

ŠKOLNÍ VZDĚLÁVACÍ PROGRAM

ŠVP Aplikovaná chemie

1	Identifikační údaje	4
1.1	Předkladatel	4
1.2	Zřizovatel	4
1.3	Název ŠVP	4
1.4	Platnost dokumentu	4
2	Profil absolventa	5
2.1	Popis uplatnění absolventa v praxi.....	5
2.2	Kompetence absolventa	6
2.3	Způsob ukončení vzdělávání	8
3	Charakteristika vzdělávacího programu	9
3.1	Celkové pojetí vzdělávání	9
3.2	Organizace výuky.....	19
3.3	Realizace praktického vyučování.....	28
3.4	Výchovné a vzdělávací strategie	28
3.5	Začlenění průřezových témat.....	29
3.6	Přípravné kurzy nabízené školou	31
3.7	Způsob a kriteria hodnocení žáků	31
3.8	Organizace přijímacího řízení.....	33
3.9	Charakteristika obsahu i formy ZZ nebo profilové části MZ	36
3.10	Volitelné zkoušky společné části MZ	36
3.11	Zabezpečení výuky žáků se speciálními vzdělávacími potřebami	36
3.12	Zabezpečení výuky žáků mimořádně nadaných.....	37
3.13	Realizace bezpečnosti a ochrany zdraví při práci a požární prevence	37
3.14	Způsob ukončení vzdělávání a potvrzení dosaženého vzdělání.....	39
4	Učební plán	40
4.1	Týdenní dotace - přehled.....	40
4.1.1	Poznámky k učebnímu plánu	42
4.2	Celkové dotace - přehled	57
4.3	Přehled využití týdnů.....	59
5	Přehled rozpracování obsahu vzdělávání v RVP do ŠVP	60
6	Učební osnovy	63
6.1	Český jazyk a literatura	63
6.2	Anglický jazyk	78
6.3	Německý jazyk.....	102
6.4	Seminář z anglického jazyka	121
6.5	Seminář z německého jazyka	130
6.6	Dějepis	141
6.7	Občanský základ	146
6.8	Seminář z občanského základu	155
6.9	Ochrana životního prostředí	160

6.10	Fyzika	165
6.11	Biologie a biochemie	173
6.12	Seminář z biologie a biochemie	184
6.13	Seminář z chemie	188
6.14	Seminář z fyziky.....	193
6.15	Matematika.....	197
6.16	Seminář z matematiky.....	202
6.17	Tělesná výchova	206
6.18	Informační a komunikační technologie	224
6.19	Ekonomika	234
6.20	Chemie.....	240
6.21	Chemická laboratorní cvičení.....	250
6.22	Fyzikální chemie zaměřená analytická chemie	256
6.23	Fyzikální chemie zaměřená farmaceutické substance a zaměřená ochrana životního prostředí 263	
6.24	Technická příprava	269
6.25	Chemická technologie zaměřená analytická chemie a zaměřená ochrana životního prostředí 275	
6.26	Chemická technologie zaměřená farmaceutické substance.....	287
6.27	Science	300
6.28	Analytická chemie zaměřená analytická chemie	309
6.29	Analytická chemie zaměřená farmaceutické substance a zaměřená ochrana životního prostředí 320	
6.30	Chemie léčiv zaměřená farmaceutické substance	333
6.31	Toxikologie zaměřená farmaceutické substance a zaměřená ochrana životního prostředí 336	
6.32	Ochrana a monitorování životního prostředí zaměřená ochrana životního prostředí....	339
7	Zajištění výuky.....	345
8	Charakteristika spolupráce	347
8.1	Spolupráce s dalšími institucemi.....	347
8.2	Formy spolupráce se zákonnými zástupci a dalšími sociálními partnery	347

1 Identifikační údaje

1.1 Předkladatel

NÁZEV ŠKOLY: Střední průmyslová škola chemická Brno, Vranovská, příspěvková organizace

ADRESA ŠKOLY: Vranovská 65, Brno, 61400

JMÉNO ŘEDITELE ŠKOLY: Ing. Vilém Koutník, CSc.

KONTAKT: Ing. Irena Pavlíčková, Ing. Zdeňka Kučerová, Ing. Roman Guráň

IČ: 62157264

IZO: 062157264

RED-IZO: 600013928

KOORDINÁTOŘI TVORBY ŠVP: Ing. Roman Guráň, Ing. Irena Pavlíčková

1.2 Zřizovatel

NÁZEV ZŘIZOVATELE: Jihomoravský kraj, Žerotínovo náměstí 3/5, 601 82 Brno

ADRESA ZŘIZOVATELE: Žerotínovo náměstí 3/5, 601 82 Brno

KONTAKTY:

telefon: 54165 1111

1.3 Název ŠVP

NÁZEV ŠVP: ŠVP Aplikovaná chemie

MOTIVAČNÍ NÁZEV: Aplikovaná chemie – zaměření analytická chemie, zaměření farmaceutické substance a zaměření ochrana životního prostředí

KÓD A NÁZEV OBORU: 28-44-M/01 Aplikovaná chemie

ZAMĚŘENÍ: přírodovědné

STUPEŇ POSKYTOVANÉHO VZDĚLÁNÍ: střední vzdělání s maturitní zkouškou

FORMA VZDĚLÁVÁNÍ:

1.4 Platnost dokumentu

PLATNOST OD: 01.09.2016

VERZE ŠVP: 1

ČÍSLO JEDNACÍ:

DATUM PROJEDNÁNÍ VE ŠKOLSKÉ RADĚ: 30.06.2016

DATUM PROJEDNÁNÍ V PEDAGOGICKÉ RADĚ: 31.08.2016

2 Profil absolventa

NÁZEV ŠKOLY: Střední průmyslová škola chemická Brno, Vranovská, příspěvková organizace

ADRESA ŠKOLY: Vranovská 65, Brno, 61400

ZŘIZOVATEL: Jihomoravský kraj, Žerotínovo náměstí 3/5, 601 82 Brno

NÁZEV ŠVP: ŠVP Aplikovaná chemie

KÓD A NÁZEV OBORU: 28-44-M/01 Aplikovaná chemie

PLATNOST OD: 01.09.2016

STUPEŇ POSKYTOVANÉHO VZDĚLÁNÍ: 1

FORMA VZDĚLÁVÁNÍ:

NÁZEV ŠKOLY: Střední průmyslová škola chemická Brno, Vranovská, příspěvková organizace

ADRESA ŠKOLY: Vranovská 65, Brno, 61400

ZŘIZOVATEL: Jihomoravský kraj, Žerotínovo náměstí 3/5, 601 82 Brno

NÁZEV ŠVP: ŠVP Aplikovaná chemie

KÓD A NÁZEV OBORU: 28-44-M/01 Aplikovaná chemie

PLATNOST OD: 01.09.2016

STUPEŇ POSKYTOVANÉHO VZDĚLÁNÍ: 1

FORMA VZDĚLÁVÁNÍ:

Profil absolventa:

2.1 Popis uplatnění absolventa v praxi

Popis uplatnění absolventa v praxi:

Absolvent se uplatní v chemickém a farmaceutickém průmyslu a v různých odvětvích zpracovatelského průmyslu s významným podílem chemického charakteru.

Významnými oblastmi možného uplatnění jsou výzkumné, vývojové a servisní organizace a laboratoře, které se zabývají chemickými a biochemickými rozbory, úpravou vody, problematikou likvidace chemického odpadu a odpadních vod a monitorováním životního prostředí.

Další možnost uplatnění absolventa je v organizacích a institucích zajišťujících dozor nad dodržováním hygienických norem a v oblasti životního prostředí.

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

Příklady typických pracovních činností:

- chemický technik
- kontrolor jakosti
- manažer provozu
- technolog
- dispečer

Po ukončení studia a úspěšném vykonání maturitní zkoušky je absolvent připraven i ke studiu na vysokých školách a na vyšších odborných školách zaměřených především na chemii a příbuzné obory. Absolvent disponuje vysokou odborností v oblasti chemie, znalostmi přírodních věd, znalostí dvou světových jazyků, dovedností pracovat s odbornými texty a s informačními technologiemi.

2.2 Kompetence absolventa

Absolvent 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 (zejména na fakultách zaměřujících se na studium chemických a příbuzných oborů);
- porozuměl významu vzdělání pro svoji úspěšnou kariéru a chápal nutnost celoživotního vzdělávání a učení;
- si osvojil dovednosti potřebné pro další studium, tj. metody vlastního učení a práci s informačními a komunikačními technologiemi;
- byl schopen pohotově se rozhodovat a pracovat samostatně i v týmu;
- se zasazoval o udržitelnost života na Zemi a o udržitelný rozvoj jako integraci enviromentálních, ekonomických, technologických a sociálních přístupů k problematice ochrany životního prostředí.

V profilující oblasti odborného vzdělání absolvent:

- používá správnou odbornou terminologii;
- vysvětlí podstatu chemických, fyzikálně-chemických a biochemických procesů a aplikuje v praxi;
- pracuje s odbornou literaturou, technickou dokumentací a normami;
- orientuje se v právních předpisech ČR a EU v oblasti chemie;
- popíše principy, postupy a užití klasických a instrumentálních metod chemické analýzy;
- má pracovní návyky pro praktickou činnost v chemické laboratoři;
- provádí odborné práce při vzorkování a úpravě vzorků, při analýze surovin, polotovarů nebo produktů za použití přístrojové techniky a v souladu s platnými normami;

- obsluhuje laboratorní zařízení a diagnostikuje závady;
- vede laboratorní záznamy, zpracovává a vyhodnocuje výsledky analýz za použití chemických výpočtů a látkových bilancí, s využitím výpočetní techniky;
- z výsledků měření formuluje závěry a navrhuje příslušná opatření;
- aplikuje ekonomické znalosti v laboratorních činnostech a jejich řízení;
- navrhuje efektivní využívání surovin a energií a možnosti minimalizace vzniku odpadu.

Absolvent je veden k tomu, aby:

- dodržoval příslušné normy a standardní postupy;
- dodržoval předpisy bezpečné práce s chemickými látkami, přístroji, stroji a zařízeními se zřetelem na zdraví a minimalizaci škodlivých vlivů na pracovní a životní prostředí;
- chápal kvalitu jako významný nástroj konkurenceschopnosti;
- pracoval se svěřenými pracovními prostředky a pomůckami šetrně.

V oblasti obecných vědomostí, dovedností a postojů se absolvent vyznačuje:

- spolehlivou znalostí českého jazyka a schopností jeho kultivovaného užívání ve všech komunikativních situacích včetně vyjadřování o odborné problematice;
- znalostí dvou světových jazyků na úrovni běžné komunikace a dovedností číst s porozuměním a s pomocí slovníků jednoduché odborné nebo populárně odborné texty;
- osvojením poznatků z matematiky a přírodních věd a určitých principů vědeckého myšlení;
- schopností aktivně využívat prostředky informačních a komunikačních technologií pro osobní, studijní i pracovní úkoly;
- schopností orientovat se na trhu práce a vhodně komunikovat s potenciálními zaměstnavateli;
- pochopením principů fungování demokratické společnosti;
- schopností aplikovat zásady péče o zdraví a správné životosprávy v osobním životě, aktivně usilovat o zdokonalení své tělesné zdatnosti.

Absolvent je veden k tomu, aby:

- jednal odpovědně, samostatně a aktivně nejen ve vlastním zájmu, ale i pro zájem veřejný;
- dbal na dodržování zákonů a pravidel chování;
- ctil život jako nejvyšší hodnotu;
- vystupoval proti nesnášenlivosti, xenofobii a diskriminaci;
- 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;

- myslel kriticky – dokázal posoudit věrohodnost informací, nenechával se manipulovat, tvořil si vlastní úsudek a byl schopen diskuze;
- dbal o dobré jméno firmy a usiloval o dosažení nejvyšší kvality své práce, výrobků a služeb.

2.3 Způsob ukončení vzdělávání

Studium oboru *Aplikovaná chemie* je ukončeno maturitní zkouškou podle platné legislativy (Školský zákon, maturitní vyhláška). Povinným předmětem v profilové maturitní zkoušce je pro všechna zaměření praktická maturitní zkouška konaná ze vzdělávací oblasti RVP odborná chemie, eventuálně obhajoba dlouhodobé maturitní práce, dále pro zaměření *Analytická chemie* je povinný předmět analytická chemie, pro zaměření *Farmaceutické substance* je povinný předmět chemická technologie a pro zaměření *Ochrana životního prostředí* je povinný předmět ochrana a monitorování životního prostředí. Třetí povinný předmět je volitelný, žáci si jej vybírají z předmětů navržených ředitelem školy.

3 Charakteristika vzdělávacího programu

NÁZEV ŠKOLY: Střední průmyslová škola chemická Brno, Vranovská, příspěvková organizace

ADRESA ŠKOLY: Vranovská 65, Brno, 61400

ZŘIZOVATEL: Jihomoravský kraj, Žerotínovo náměstí 3/5, 601 82 Brno

NÁZEV ŠVP: ŠVP Aplikovaná chemie

KÓD A NÁZEV OBORU: 28-44-M/01 Aplikovaná chemie

PLATNOST OD: 01.09.2016

STUPEŇ POSKYTOVANÉHO VZDĚLÁNÍ: 1

FORMA VZDĚLÁVÁNÍ:

3.1 Celkové pojetí vzdělávání

Záměrem vzdělání ve studijním oboru *Aplikovaná chemie* je připravit žáky na úspěšný, smysluplný a odpovědný osobní, občanský i pracovní život v podmínkách měnícího se světa.

Vzdělání směřuje k tomu, aby si žáci vytvořili, případně posílili občanské, klíčové a odborné kompetence.

Občanské kompetence

Občanské kompetence vyjadřují kvality občana demokratické společnosti. Jsou posilovány především v oblasti společenskovedního vzdělávání, jejich utváření však významně napomáhá působení třídního učitele, výchovného poradce, poradce pro sociální a patologické jevy a také demokratické klima školy otevřené rodičům žáků, odborné praxi i širší občanské komunitě v místě bydliště.

Klíčové kompetence

Vedle vědomostí a dovedností zahrnuje komplex klíčových, tedy obecně použitelných a přenosných kompetencí, také postoje, návyky a způsoby jednání. Osvojují se při výuce různého obsahu učiva po celou dobu studia a prolínají v různé míře do všech předmětů – jak odborných, tak všeobecných. Jejich rozvíjení je záležitostí celého pedagogického kolektivu.

Přispívají:

- ke zvýšení schopnosti absolventa přijímat nové podněty a adaptovat se na změny v oboru, na měnící se pracovní podmínky i změny v občanské společnosti;
- k dalšímu – celoživotnímu vzdělávání, a tím k dlouhodobému uplatnění na trhu práce.

Vzhledem ke specifičnosti oboru *Aplikovaná chemie* a uplatnění absolventa v praxi či při studiu na vysoké škole je třeba posilovat tyto kompetence:

- **komunikativní** – schopnost absolventa vyjadřovat se přiměřeně k účelu jednání a komunikační situaci v projevech mluvených i psaných, odborně i všeobecně zaměřených, aktivně a kultivovaně diskutovat, vhodně při tom reagovat na partnera, číst s porozuměním a zpracovávat získané informace, jednoduché texty i různé pracovní písemnosti;
- **personální a sociální** – usilovat o svůj další rozvoj, stanovit si reálné cíle, využívat zprostředkovaných zkušeností při učení, spolupracovat, podílet se na týmové práci na různých postech, nést zodpovědnost za dané úkoly;
- **řešit problémy** – rozeznat problém, navrhnout a zvažovat cesty k řešení, vyhodnotit a ověřit správnost, zvolit vhodné prostředky a způsoby řešení, využívat již nabytých zkušeností a vědomostí;
- **kompetence k práci s informacemi a využívání prostředků informačních a komunikačních technologií** – při vyhledávání a zpracovávání informací zvolit vhodné zdroje i postupy, tzn. umět vybrat, kriticky zhodnotit a interpretovat je, používat počítač a jeho periferie, pracovat se soubory, textovým editorem, tabulkovým procesorem a databází (s běžným základním a aplikačním vybavením), komunikovat elektronickou poštou, informace získávat pomocí internetu;
- **kompetence k aplikaci matematických postupů při řešení praktických úkolů** – volit adekvátní matematické postupy a algoritmy a aplikovat je při řešení praktických i obecných úloh, odhadovat výsledky a ověřovat jejich správnost, na základě dílčích výsledků sestavit celé řešení praktického úkolu, vytvářet různé formy grafů a tabulek, rozumět informacím se standardními matematickými pojmy, správně používat jednotky;
- **kompetence k pracovnímu uplatnění** – orientovat se na trhu práce.

Odborné kompetence

Odborné kompetence se odvíjejí od kvalifikačních požadavků na výkon povolání a vyjadřují způsobilost absolventa k pracovní činnosti. Tvoří je soubor odborných vědomostí a dovedností, postojů a hodnot požadovaných u absolventa ŠVP *Aplikovaná chemie*. Tyto kompetence jsou posilovány především v teoretické i praktické výuce odborných předmětů a v průběhu odborné praxe.

Vzhledem ke specifičnosti oboru *Aplikovaná chemie* a uplatnění absolventa v praxi či při studiu na vysoké škole je třeba posilovat tyto kompetence:

- aplikovat znalosti z chemie a dalších přírodovědných disciplín (dle zaměření oboru) při výkonu pracovních činností;
- pracovat s přístroji, stroji a zařízeními;
- vykonávat laboratorní činnosti;

- zajišťovat a řídit technologické procesy v chemické výrobě;
- řídit chemické provozy a laboratoře a vykonávat obchodně podnikatelské aktivity v chemických firmách;
- usilovat o nejvyšší kvalitu své práce, výrobků nebo služeb;
- jednat ekonomicky a v souladu se strategií trvale udržitelného rozvoje;
- dbát na bezpečnost a ochranu zdraví při práci a požární ochranu.

1. Metody a formy 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 na naší škole 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, to znamená, že učíme žáky technikám samostatného učení a práce. K tomuto účelu je na naší škole zřízeno speciální středisko informací, které zahrnuje knihovnu beletrie, odbornou knihovnu a studovnu. Všichni naši vyučující mají ve svém rozvrhu každý týden zařazeny konzultační hodiny, ve kterých pomáhají žákům řešit jejich studijní problémy.

Ve výuce společenskovedních předmětů kladou naši vyučující důraz převážně na řízené rozhovory, diskuze a besedy s žáky. Praktické části přírodovědného vzdělávání se soustředí na metody činnostního vyučování, ve kterém naši žáci získávají poznatky na základě vlastního samostatného pozorování a zkoumání. V oblasti projektového vyučování se na naší škole uplatňují zejména problémové metody, situační neboli případové metody, inscenační a brainstormingové metody. Důležité je optimální zapojení a využití všech žáků včetně těch se specifickými poruchami učení (SPU). Pro tyto žáky jsou na naší škole vypracovány speciální zkouškové programy.

Do výuky některých přírodovědných a odborných předmětů a nově také do výuky chemických a biologických laboratoří bylo zařazeno využívání e-learningu jako efektivní podpůrné metody studia. E-learning je využíván nejen při výuce, výkladu a opakování učiva, ale slouží žákům i k domácí přípravě, a to zejména v době jejich nepřítomnosti ve výuce.

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. Projektová výuka dále umožní našim žákům induktivními, deduktivními a analogickými postupy hledat fakta, odhalovat vztahy mezi poznatky různých vyučovacích předmětů a získávat nové poznatky v rámci průřezových témat.

2. Charakteristika obsahových složek

Jazykové vzdělávání

Jazykové vzdělání je zaměřeno především na rozvoj komunikativních dovedností žáků, učí je kultivovaně se vyjadřovat ústně i písemně v českém jazyce a efektivně pracovat s textem jako zdrojem informací (rozvíjí čtenářskou gramotnost) i jako formativním prostředkem.

Vzdělávání v cizím jazyce umožňuje žákům řešit běžné každodenní životní situace v cizojazyčném prostředí. Dává jim také možnost komunikovat v cizím jazyce i v odborné oblasti v rámci jejich zaměření. Dobrá znalost cizího jazyka umožňuje absolventům studium na vysokých školách v České republice i v zahraničí a zároveň napomáhá k lepšímu uplatnění na trhu práce.

Vzdělávání se realizuje především v předmětech Český jazyk a literatura, Anglický jazyk, Německý jazyk a Science.

Estetické vzdělávání

Estetické vzdělávání významně přispívá ke kultivaci člověka – vychovává žáky ke kultivovanému jazykovému projevu a podílí se na rozvoji duchovního života. Cílem tohoto vzdělávání je vytvoření kladného vztahu k materiálním a duchovním hodnotám a ke snaze přispívat k jejich tvorbě a ochraně. Toto vzdělávání se realizuje především v předmětech Český jazyk a literatura, Dějepis a Občanský základ. Vzdělávání vede žáky k uplatňování estetických kritérií, proto se na jeho realizaci podílí i předmět Tělesná výchova.

Společenskovední vzdělávání

Tato oblast je zaměřena na kladné ovlivňování hodnotové orientace žáků a usiluje o to, aby byli žáci připraveni na aktivní občanský život i na řešení různých životních situací v osobním životě. Obsahem je učivo vycházející z těchto disciplín: historie, politologie, sociologie, filozofie, právo, ekonomie a etika. Vzdělávání se realizuje především v předmětech Dějepis, Občanský základ a Ekonomika.

Ekonomické vzdělávání

Cílem této vzdělávací oblasti je rozvíjení ekonomického myšlení žáků. Žáci jsou vedeni k chápání mechanismu fungování tržní ekonomiky a k porozumění podstatě podnikatelské činnosti a principu hospodaření podniku. Žáci získávají předpoklady pro rozvíjení vlastních podnikatelských aktivit. Tato vzdělávací oblast je úzce spojena s průřezovým tématem *Člověk a svět práce* a realizuje se především v předmětu Ekonomika a v odborných předmětech.

Přírodovědné vzdělávání

Přírodovědné vzdělávání vede k osvojení důležitých pojmů, veličin a zákonitostí z přírodních věd. Tyto znalosti jsou nutné k pochopení dějů, které probíhají v živé i neživé přírodě, a žáci si na jejich základě formují žádoucí vztah k přírodě a životnímu prostředí.

Cílem přírodovědného vzdělávání je naučit žáky využívat poznatky přírodních věd v profesním i každodenním životě tak, aby vnímali okolní svět, kladli si otázky, které se ho aktuálně týkají, a hledali na ně na důkazech založené odpovědi, na jejichž základě si vytvoří svůj vlastní názor.

Přírodovědné vzdělávání zahrnuje učivo z předmětů Fyzika, Biologie a Ochrana životního prostředí.

Matematické vzdělávání

Cílem matematického vzdělávání je podpora všeobecného i odborného vzdělávání, které žáci využijí v různých životních situacích (v osobním životě, v dalším vzdělávání, v zaměstnání, ve volném čase).

Vzdělávání povede ke zvýšenému zájmu o matematiku a její aplikace tak, aby žáci uměli používat získané vědomosti a dovednosti při řešení běžných situací a k tomuto řešení využívat odbornou literaturu, počítač, internet.

Cíle vzdělávání jsou směřovány do předmětu Matematika, získané poznatky a jejich aplikace žáci využijí i v dalších předmětech (Chemie, Fyzika, Technická příprava).

Vzdělávání v informačních a komunikačních technologiích

V oblasti informačních a komunikačních technologií se žáci učí pracovat s prostředky informačních a komunikačních technologií a pracovat s informacemi. Na uživatelské úrovni se naučí používat operační systém, kancelářský software a další běžné programové vybavení, používané v jejich profesní oblasti. Dále jsou žáci vedeni k efektivní práci s informacemi při zpracovávání zadaných úkolů.

Tato vzdělávací oblast je obsahem samostatného předmětu Informační a komunikační technologie, ale i odborných předmětů, ve kterých žáci zpracovávají výsledky své práce do protokolů. Prostředky informačních a komunikačních technologií žáci využívají ve všech předmětech při zpracovávání referátů, prezentací, projektů a vyhledávání informací.

Vzdělávání pro zdraví

Vzdělávání pro zdraví je zaměřeno na podporu fyzického a psychického zdraví žáků, na vytváření pozitivního vztahu k vlastnímu zdraví a na rozvoj fyzické zdatnosti a volných vlastností žáků.

Cílem je vybavit žáky znalostmi a dovednostmi potřebnými pro vlastní tělesný rozvoj, učit je vyrovnávat jednostrannou pracovní zátěž a nedostatek pohybu. Důraz se klade na to, aby žáci získali kladný vztah k pohybovým a sportovním aktivitám a aby chápali jejich význam pro zdraví. Tato oblast se realizuje v předmětu Tělesná výchova, formou sportovních kurzů a dalších sportovních aktivit organizovaných školou.

Vzdělávání pro zdraví zahrnuje také učivo týkající se péče o zdraví. Žáci se učí rozumět tomu, jak na jejich zdraví působí výživa, životospráva, stres a další faktory prostředí. Důraz se klade na výchovu proti závislostem, zejména na alkoholu, tabákových výrobcích, drogách, proti médii vnucovanému ideálu tělesné krásy a na výchovu k odpovědnému přístupu k sexu. Tato oblast se realizuje v předmětech Biologie, Ochrana životního prostředí a Občanský základ.

Odborná chemie

Obsahový okruh odborné chemie poskytuje v návaznosti na učivo všeobecného přírodovědného a technického vzdělání znalosti o chemickém složení a vnitřní struktuře látek a jejich vlastnostech. Učí žáky správně používat chemické názvosloví i odbornou terminologii, vede je k porozumění obsahu příslušných pojmů a základních principů, zákonitostí, metod a technik v chemickém, farmaceutickém a zpracovatelském průmyslu a ke schopnostem tyto vědomosti aplikovat. Učí žáky správně volit a provádět různé metody, postupy a techniky kontroly chemických látek, surovin, produktů i likvidaci odpadů. Během studia získávají základní vědomosti a dovednosti pro kvalitativní i kvantitativní stanovení látek nebo zjišťování jejich vlastností na základě chemických rozborů a instrumentálních analýz. Učí se pracovat s těmito látkami v souladu s bezpečnostními předpisy z hlediska bezpečnosti práce a ochrany zdraví.

Učivo rozvíjí vědomosti i dovednosti žáků o složení, výskytu a biologických funkcích nejdůležitějších látek a napomáhá k porozumění podstaty dějů probíhajících v živých organismech.

V návaznosti na uvedený obsahový okruh se žáci v rámci praktické výuky učí pracovat s měřicí technikou, zařízeními, aparaturami, pomůckami používanými v laboratořích, obsluhovat je a podílet se na jejich běžné údržbě. Žáci získávají základní vědomosti o normalizaci a standardizaci metod a učí se je aplikovat v rámci odborné praxe. Učivo prohlubuje znalosti žáků z hlediska porozumění fyzikálních, chemických i fyzikálně chemických dějů. Rozvíjí rovněž u žáků přehled o sortimentu chemických látek, surovin, materiálů, meziproduktů, finálních výrobků a také upřesňuje i jejich funkce, vlastnosti a použití z hlediska odběratelů.

Obsahový okruh odborné chemie zahrnuje chemii anorganickou, organickou, fyzikální, analytickou, chemickou technologii, biochemii a chemická laboratorní cvičení.

3. Začlenění průřezových témat

Průřezové téma představuje významnou oblast vzdělávání, která prostupuje celým vzdělávacím programem a ve které se odráží i celkové klima školy. Ve školním vzdělávacím programu oboru *Aplikovaná chemie* jsou zařazena čtyři průřezová témata:

Občan v demokratické společnosti

Výchova k demokratickému občanství prostupuje nejen celým školním vzdělávacím programem, ale i děním ve škole, protože jejím základním cílem je pozitivně působit na postoje a hodnotovou orientaci mládeže.

Předpokladem úspěšnosti je jednotné působení všech pracovníků školy na žáky, protože každý pracovník školy se svým osobním postojem či reakcí na konkrétní problémy a situace podílí na výsledku procesu a spoluvytváří celkové klima školy.

Za priority při naplňování průřezového tématu *Občan v demokratické společnosti* považujeme:

- informovanost a kritické myšlení;
- aktivní toleranci;
- slušnost, zdvořilost;
- sledovat nejen osobní, ale i veřejné zájmy – účast na životě společnosti;
- ochranu hodnot.

Jsou zařazeny do vhodných tematických celků všech předmětů ve všech ročnících včetně praxe, budou součástí jednání v rámci třídnických hodin i studentské rady, dále součástí akcí organizovaných metodikem prevence sociálně-patologických jevů, výchovným poradcem i akcí mimo školu.

Stanovená témata vzdělávání pro výchovu k občanství, což jsou

- osobnostní a sociální výchova, jednání, komunikace,
- společnost, její struktura, kultura, náboženství,
- historický vývoj společnosti (především 19. a 20. století),
- stát, politika, politický systém, současný svět,
- morální výchova, praktická etika,
- právní výchova,

budou realizovat především předměty Občanský základ, Dějepis, Ekonomika, Český jazyk a literatura a cizí jazyky.

Nový prvek vzdělávání – mediální výchova (výchova k orientaci v masových médiích a kritickému přístupu) bude realizován jako součást vyučování českého jazyka a literatury, občanského základu a anglického jazyka.

Pro realizaci úkolů vyplývajících z tématu využijeme všech vhodných, především aktivizujících metod a forem, např. diskuze, řízený rozhovor na aktuální témata a řešení modelových situací, mluvní cvičení a písemné slohové práce (etické a morální okruhy, prosperita, hodnotová orientace), plánované exkurze (např. Židovské muzeum v Praze, Knihovna J. Mahena, veletrhy, chemické

provozy, výzkumná pracoviště), besedy a setkání (se zástupci státní správy a samosprávy, vysokých škol a podniků), účast žáků na soutěžích (olympiády, SOČ), účast na kulturních a sportovních akcích (soutěže, závody).

Mimo přímou výuku využijeme bilaterálních kontaktů školy k posílení multikulturní a evropské dimenze – výměnné pobyty studentů (např. Stuttgart), výjezdy do Rakouska a Británie. K posílení hodnotového žebříčku přispívá nabídka představení v brněnských divadlech i nabídka filmových cyklů pro středoškoláky. Vyhodnocení výsledků odborné praxe zohlední např. i samostatnost, iniciativnost, schopnost řešit problémy. Při dnech otevřených dveří a na veletrzích středních škol prezentují žáci školu, jsou aktivní, učí se jednat s dospělými. Tyto akce přispívají i k rozvoji klíčových kompetencí.

K podpoře výchovy k demokracii a demokratickému občanství využijeme v 1. a 2. ročnících projektové vyučování.

Člověk a svět práce

Základním cílem průřezového tématu *Člověk a svět práce* je příprava takového absolventa, který má nejen určitý odborný profil, ale který se díky němu dokáže úspěšně prosadit na trhu práce i v životě.

Žáky vedeme k zodpovědnosti za vlastní život, motivujeme je k aktivnímu pracovnímu životu s důrazem na význam vzdělání. Orientujeme je ve světě práce jako celku a seznamujeme je s alternativami možnosti uplatnění po absolvování studovaného oboru. Přínosem jsou i besedy se zástupci z praxe, jako například majiteli, ekonomy nebo finančními poradci firem. Žáci navštěvují nejen pracoviště sociálních partnerů školy, ale i výzkumné ústavy, vysoké školy, banky a další. Žáky učíme vyhledávat informace o vzdělávání, nabídce a profesních příležitostech, písemně i verbálně formulovat svá očekávání a své priority.

Učivo průřezového tématu *Člověk a svět práce* je začleněno v těchto předmětech: Ekonomika, Občanský základ, Český jazyk a literatura, Ochrana životního prostředí. Nedílnou součástí je i spolupráce žáků, učitelů a výchovného poradce. Ten zejména pomáhá vyhodnotit získané informace a na jejich základě se odpovědně rozhodnout. Pro tuto oblast vzdělávání mají významnou roli projektové úkoly, které žáci řeší v pracovních týmech. Odborná praxe žáků v reálných podmínkách, exkurze v zaměstnavatelských organizacích, které jsou typické pro příslušnou oblast uplatnění absolventů, kariérové poradenství výchovného poradce a spolupráce s úřadem práce pomohou při vstupu na trh práce a při uplatnění pracovních práv.

Člověk a životní prostředí

Průřezové téma *Člověk a životní prostředí* přispívá k tomu, aby naši absolventi uměli poznávat svět a lépe mu rozuměli (rozuměli přírodním zákonům, přírodním jevům a procesům, uvědomovali

si odpovědnost člověka za uchování přírodního prostředí, orientovali se v globálních problémech lidstva, chápali zásady trvale udržitelného rozvoje a aktivně přispívali k jejich uplatňování, kladli si otázky týkající se existence a života člověka a organismů žijících na naší planetě, diskutovali o nich a zaujímal k nim vlastní postoj, hodnotili sociální chování, své i druhých lidí, osvojovali si technologické metody a pracovní postupy šetrné k životnímu prostředí), zapojovali se do ochrany a zlepšování životního prostředí, uměli pracovat s informacemi, jednali hospodárně a dbali na bezpečnost práce a ochranu zdraví při práci.

Téma *Člověk a životní prostředí* integruje poznatky a dovednosti začleněné v různých předmětech. Jedná se především o předměty Ochrana životního prostředí (u zaměření *ochrana životního prostředí* jeho pokračování Ochrana a monitorování životního prostředí), Biologie, Občanský základ, Analytická chemie, Fyzikální chemie a Chemická technologie. Kromě toho se o environmentálních problémech diskutuje i v ostatních předmětech v návaznosti na probírané učivo. Mezi hlavní obsahové okruhy tématu *Člověk a životní prostředí* patří základní biologické poznatky, základy obecné ekologie, ekologie člověka, životní prostředí člověka, ochrana přírody, prostředí a krajiny a ekologické aspekty pracovní činnosti. Environmentální výchova je rovněž aplikovaná dalšími aktivitami, jako je separace odpadů, účast v různých ekologicky zaměřených projektech, ekologicky zaměřené exkurze a soutěže.

V rámci průřezového tématu *Člověk a životní prostředí* vypracovávají žáci v druhém ročníku celoroční ekologicky zaměřené projekty. Žáci pracují v tříčlenných eventuálně v dvoučlenných týmech. Práce obsahují jak teoretické informace, tak i návrhy řešení konkrétního problému, vlastní měření či vlastní postřehy. Výsledné projekty žáci obhajují během tzv. projektového dne pomocí audiovizuální techniky před odbornou školní komisí. Výsledek obhajoby se jim započítává do hodnocení z předmětu Ochrana životního prostředí.

Podrobnější informace o ekologických aktivitách a činnostech vedoucích k environmentální výchově jsou popsány v dlouhodobém a ročním plánu EVVO (environmentální vzdělávání, výchova a osvěta).

Cílem tématu *Člověk a životní prostředí* je vychovat jedince, který je schopen svou činností přispívat k zlepšení životního prostředí a jednat v zásadách trvale udržitelného rozvoje.

Informační a komunikační technologie

Průřezové téma *Informační a komunikační technologie* (IKT) ve vzdělávacím procesu prostupuje všemi vzdělávacími předměty, které využívají prostředků IKT pro svoji činnost. Využívání nových technologií podmiňuje budoucí úspěšnou integraci absolventů do společnosti a jejich uplatnění na trhu práce.

Základním cílem vzdělávání je praktické a efektivní využívání prostředků IKT v běžném životě a ve studiu.

Prioritami ve vzdělávacím procesu IKT jsou:

- schopnost pracovat s počítačem;
- schopnost používat běžné aplikace (kancelářské balíčky);
- schopnost učit se používat nové aplikace;
- komunikace e-mailovou poštou;
- schopnost získávat informace na internetu;
- schopnost pracovat s informacemi;
- schopnost prezentování a publikování svých názorů a výsledků na internetu.

Výše uvedené kompetence žáci získávají výukou samotného předmětu Informační a komunikační technologie. Jednotlivé složky IKT rozvíjejí znalosti v oblasti hardwarového a softwarového vybavení moderních počítačů. Po absolvování tohoto předmětu jsou žáci schopni využívat textové editory pro písemný styk s okolním světem, vytvářet tabulky a grafy v tabulkových procesorech, vytvářet obrázky, pracovat s fotografiemi a videem, tvořit prezentace a publikovat na webových stránkách. Žáci zvládají internetovou komunikaci, umějí se orientovat na webových stránkách, využívají komunikační programy a ovládají práci s poštou. Všechny výše uvedené kompetence umožňují integrální začlenění do společnosti, poskytují nezbytná východiska pro práci v ostatních předmětech – zpracování dat, vyhodnocení výsledků, vyhledávání informací na internetu, zjišťování alternativních forem řešení určitých problémů. Výuka IKT orientuje žáky na samostatnou práci, rozvíjí jejich logické myšlení, orientuje je na práci s novými technologiemi a vytváří u nich pozitivní vztah k učení. Ve výuce IKT využijeme také aktivizujících metod výuky (problémová metoda, vypracovávání projektů, využití didaktických her).

Schopnost využívat IKT představuje důležitou součást dnes již základních kompetencí všech pracovníků bez ohledu na obor činnosti, kterou daný jedinec vykonává. Z tohoto důvodu je výuka IKT interdisciplinární záležitostí prostupující všeobecně vzdělávacími i odbornými předměty. Ve všeobecně vzdělávacích předmětech výuka IKT vhodně doplňuje klasickou formu výuky o nadstavbovou část (vyhledávání informací o spisovatelích, o událostech ve světě, zpracovávání poznatků, využívání multimediálních výukových programů pro výuku cizích jazyků, komunikace s partnerskými školami v zahraničí apod.). V přírodovědných a odborných předmětech poskytuje IKT nejen nezbytné znalosti a dovednosti pro zpracovávání naměřených dat formou protokolů, SOČ, ročníkových prací, ale také umožňuje získávat informace a tvořivě pracovat s informacemi z nejrozmanitějších oblastí vědy a techniky. Na základě těchto poznatků jsou žáci schopni efektivně pracovat s moderní přístrojovou technikou, a tím jsou i lépe připraveni na svou profesní dráhu.

Ve výuce IKT reagujeme na požadavky praxe (seznámení žáků s ekonomicko-organizačním softwarem firem). Současně je do výuky IKT zařazeno využívání e-learningu jako efektivní podpůrné metody studia přírodovědných předmětů.

3.2 Organizace výuky

Organizace výuky

Výuka žáků probíhá jednak v kmenových učebnách (běžné frontální vyučování), jednak v učebnách odborných (jazykové učebny, učebna fyziky, učebny IKT, tělocvična a laboratoře). Pro výuku jazyků, IKT, tělesné výchovy a praktických cvičení se žáci dělí do skupin. Klasická výuka je doplněna projektovou výukou, odbornou praxí a dalšími vzdělávacími aktivitami.

1. Projektová výuka

Projektová výuka je postavena na tvorbě žakovských projektů. Tyto projekty vycházejí z teoretických a praktických znalostí žáků s cílem dále je rozvíjet a umět je uplatnit při samostatné a kolektivní práci. Projekty jsou koncipovány tak, aby byly přínosné pro budoucí občanský život (učí žáky komunikovat, spolupracovat, vyjádřit své poznatky a myšlenky) a pracovní uplatnění žáků (žáci mimo jiné zpracovávají i odborná témata související s jejich oborem). Projekty rovněž prohlubují znalosti práce žáků s informačními a komunikačními technologiemi.

Zadávané projekty vycházejí z průřezových témat školy a z odborných chemických předmětů.

Konkrétně v prvních ročnících žáci zpracovávají projekty vycházející z tématu *Občan v demokratické společnosti*, ve druhých ročnících zpracovávají téma *Člověk a životní prostředí* a ve třetích ročnících *Člověk a svět práce*. Mimo tyto projekty žáci v rámci Středoškolské odborné činnosti (SOČ) zpracovávají projekty v odborné oblasti s možností praktického měření na vysokých školách, vědeckých ústavech a v provozech. Všechna zmíněná témata využívají při zpracování projektů informační a komunikační technologie.

Ukázka projektu – průřezového tématu Člověk a životní prostředí

Název projektu: **Eutrofizace povrchových vod na vybraném území**

Charakteristika projektu:

Projekt vychází z průřezového tématu Člověk a životní prostředí a je zaměřen především na rozvoj komunikativních, personálních a sociálních klíčových kompetencí. Dále pak rozvíjí kompetence řešit problémy a kompetence k práci s informacemi a využívání prostředků informačních a komunikačních technologií.

Žáci v rámci projektu získají a uspořádají informace o eutrofizaci povrchových vod, zmapují situaci eutrofizace na vybraném území a navrhnou řešení problému.

Zařazení projektu do ŠVP: obor Aplikovaná chemie

Zařazení projektu do ročníku: 2.

Počet žáků ve skupině: 2–3

Činnosti realizované v rámci projektu:

- I. Sestavení pracovního týmu.
- II. Úvodní diskuze o celkové realizaci řešeného projektu:
 - stanovení jednotlivých úkolů, které budou v rámci projektu řešeny;
 - rozdělení práce mezi členy projektového týmu;
 - stanovení časového harmonogramu řešení;
 - stanovení úkolů spojených se zveřejněním informací získaných v rámci řešení projektu;
 - výběr lokality, která bude zmapována.
- III. Úkoly:
- IV. Získat a uspořádat informace o eutrofizaci povrchových vod
 - z internetu;
 - v odborných knihovnách;
 - v ekologických střediscích a poradnách.
- V. Zmapovat eutrofizaci povrchových vod v okolí bydliště žáků
 - z internetu;
 - navštívit místní obecní úřady, referáty ŽP;
 - navštívit místní ekologická střediska;
 - zmapovat eventuální producenty znečištění;
 - zmapovat místní eutrofizované povrchové vody.
- VI. Vypracovat návrh na řešení problému
 - zjištění řešení předkládaných místními orgány a jejich eventuální realizaci;
 - návrh vlastního řešení.
- VII. Připravit získané informace ke zveřejnění
 - sepsat zjištěné informace do písemné práce o rozsahu cca 15 stránek A4, obsahující zjištěné informace, zmapování místních problémů, návrh řešení, eventuálně již provedená řešení a jejich výsledek, v příloze přiložit mapu eutrofizovaných vod atd.;
 - připravit prezentaci projektu v datové formě.
- VIII. Prezentace a diskuze o projektu před třídou a zadávající pedagogickou komisí.
- IX. Zhodnocení projektu pedagogickou komisí.

Časové a organizační zajištění práce na projektu:

září zadání projektu

říjen až listopad	získávání informací o eutrofizaci vod
prosinec až leden	prezentace získaných informací
prosinec až únor	zmapování místních problémů
březen	návrh řešení
duben až květen	sepsání práce a příprava prezentace
červen	prezentace a diskuze o problému řešeném v projektu, zhodnocení projektu v rámci projektových dnů

Formy práce žáků:

- skupinová spolupráce žáků;
- konzultace s odbornými vyučujícími;
- konzultace s místními a ekologickými organizacemi;
- práce s odborným textem a internetem;
- komunikace s ostatními lidmi a úřady;
- zpracování údajů na počítači;
- samostatná tvorba informativně zaměřených textů na počítači;
- přemýšlení nad řešením problému;
- sdělení zjištěných informací ostatním žákům;
- prezentace a obhajoba myšlenek a návrhů;
- diskuze o problémech.

Způsob hodnocení práce žáků:

1. Hodnocené položky:
 - písemné zpracování projektu;
 - vytvořená prezentace;
 - mluvený projev při prezentaci projektu;
 - schopnost diskuze.
2. Výsledek hodnocení:
 - návrh známky, která se zohlední v klasifikaci předmětu ochrana životního prostředí;
 - na základě zhodnocení postup do vyššího ročníku.

2. Odborná praxe

Pro žáky třetích ročníků oboru *Aplikovaná chemie* organizuje škola povinnou čtyřtýdenní praxi. Obsah praxe je orientován tak, aby žáci poznali organizaci výroby, řízení výrobního procesu, poznali strukturu nevýrobní organizace a hlavní úkoly daného pracoviště, seznámili se s konkrétními chemickými, fyzikálně-chemickými a analytickými metodami používanými na pracovišti.

Spektrum pracovišť, na kterých žáci praxi absolvují, je široké. Jedná se o chemické, potravinářské a farmaceutické provozy a příslušné provozní a vývojové laboratoře, laboratoře strojírenských závodů, laboratoře při VŠ, laboratoře výzkumných ústavů, laboratoře nemocnic, lékáren, hygienických stanic, vodáren a čistíren odpadních vod, laboratoře monitorující životní prostředí, kontrolní a inspekční laboratoře.

Vztahy mezi školou a organizací, v níž se praxe uskutečňuje, je zajištěna Smlouvou o spolupráci při zabezpečení provozní praxe. Smlouvu předloží škola a poskytuje ji organizaci k odsouhlasení a podpisu.

O průběhu praxe si žáci vedou podrobné záznamy. Zde dokumentují průběh praxe, výčet vlastních činností, zápisy z měření (výpočty, náčrtky atd.). Na základě těchto záznamů žáci vypracují podrobnou zprávu a odevzdají v tištěné podobě do sedmi dnů po ukončení praxe. Výsledky praxe jsou **hodnoceny** v rámci odborných předmětů (u zaměření Analytická chemie v rámci předmětu **analytická chemie** , u zaměření Farmaceutické substance v rámci předmětu **chemická technologie** , u zaměření Ochrana životního prostředí v rámci předmětu **ochrana a monitorování životního prostředí**). Zprávy jsou k dispozici maturitní komisi. Výsledky

měření mohou žáci využít v rámci zadávaných projektů a v rámci středo-školské odborné činnosti (SOČ).

Praxe probíhá ve druhém pololetí 3. ročníku (20denní blok).

Příklad harmonogramu praxe:

1. den: seznámení s organizační strukturou pracoviště, s pracovním řádem, s předpisy ohledně bezpečnosti a ochrany zdraví při práci, s požárními předpisy
2. den: seznámení s technologickými postupy, se stroji a zařízeními, s organizací výrobního procesu, s organizací kontrolní činnosti, u nevýrobních organizací pak se strukturou pracoviště a s jeho hlavními úkoly, s metodami a formami řešení úkolů, s vybavením kontrolních a analytických pracovišť, s dokumentací kontrolních a analytických postupů, s jejich ověřováním a vyhodnocováním
- 3.–20. den: vlastní měření: kontrola kvality surovin, provádění analýz, měření fyzikálních konstant, metody odběru a úpravy vzorků, měření klasickými a instrumentálními metodami analýz apod.

3. Další vzdělávací aktivity

Matematický klokan: Jde o matematickou soutěž pro žáky všech ročníků pořádanou každým rokem.

Přírodovědný klokan: Jde o soutěž v přírodovědných disciplínách (chemie, fyzika, biologie).

Chemická olympiáda: Probíhá v kategoriích B (pro žáky druhých a třetích ročníků), C (pro žáky prvních a druhých ročníků), E (pro třetí a čtvrté ročníky). Olympiáda se skládá ze tří částí: studijní části, laboratorní části a kontrolního školního testu. Na základě výsledků ze všech tří částí žáci postupují do vyšších kol. Úspěšní řešitelé celostátního kola se mohou zúčastnit mezinárodní soutěže. Umístění v celostátním kole je zohledňováno i v rámci přijímacího řízení vysokých škol.

Biologická olympiáda: Probíhá v kategorii A (pro žáky třetích a čtvrtých ročníků) a v kategorii B (pro žáky prvních a druhých ročníků). Sestává z vědomostního testu, praktické části a poznávání přírodnin.

Matematická olympiáda: Probíhá v kategorii A (určené pro žáky třetích a čtvrtých ročníků, probíhá ve školním, krajském a ústředním soutěžním kole), v kategorii B (určené pro žáky druhých ročníků, probíhá ve školním a krajském soutěžním kole) a v kategorii C (určené pro žáky prvních ročníků, probíhá ve školním a krajském soutěžním kole). Ve všech kategoriích MO má školní kolo studijní charakter; v jeho domácí části žáci řeší úlohy zadávané v letácích a svá řešení odevzdávají ve stanovených termínech pověřenému učiteli. V kategoriích A, B a C má pak školní kolo ještě druhou, klauzurní část, kdy soutěžící řeší další úlohy v určeném čase a jednotném termínu, stanoveném ÚK MO. Úspěšní řešitelé mohou postoupit do vyšších kol.

Olympiáda z dějepisu: Je určena pro zájemce z prvních a druhých ročníků.

Olympiáda z českého jazyka: Sestává z jazykové části a slohové práce na volné téma.

Recitační soutěž v českém jazyce: Je určena pro žáky prvních ročníků (Shakespeare – Sonety).

Účast na projektu MFD – *Studenti čtou a píší noviny* : Projektu se účastní žáci druhých ročníků.

Projektové dny: Jsou realizovány v předmětech Dějepis (projekty zaměřeny na regionální dějiny) a Občanský základ (aktuální problémy ve společnosti) v rámci průřezového tématu *Občan v demokratické společnosti*, v předmětu Ochrana životního prostředí v rámci průřezového tématu *Člověk a životní prostředí* a v předmětu Ekonomika v rámci průřezového tématu *Člověk a svět práce*.

Celostátní literární soutěž v anglickém jazyce vyhlášená Vzdělávací společností SPUSA (Společnost přátel USA) pod patronací známých spisovatelů (např. Jiří Stránský a Arnošt Lustig), literárních kritiků a velvyslance USA v Praze. Žáci píší práci (úvaha, referát, krátká povídka,

divadelní hra, báseň) v rozsahu 500 až 600 slov na celostátně vyhlášené téma. Nejlepší práce postupují do finálového kola v Praze. Absolutní vítěz je oceněn porotou odborníků na velvyslanectví USA.

Literárně-dramatické soutěže vyhlášené anglickým časopisem pro studenty *Bridge* : Vítězné práce našich žáků jsou zveřejněny na webových stránkách časopisu www.bridge-online.cz.

Debatní liga v anglickém jazyce: Tato forma výuky anglického jazyka umožňuje žákům rozvíjet klíčové komunikativní kompetence, ale také formovat sportovního ducha a společenské aspekty v rámci výuky průřezových témat *Občan v demokratické společnosti* a *Člověk a životní prostředí*, a to nejen na půdě školy, ale i v celostátním měřítku.

Mezinárodní zkoušky z anglického jazyka: Žákům umožňujeme ve spolupráci s Britskou radou od 3. ročníku skládat mezinárodní cambridgeskou zkoušku Preliminary English Test. SPŠ chemická rovněž studentům prostřednictvím spolupráce s Ústavem jazykové přípravy AČR ve Vyškově umožňuje zdarma skládat zkoušku z anglického jazyka STANAG 6001 (Standardization Agreement = dohoda o standardizaci), která je mezinárodně uznávanou zkouškou již mnoho let a byla zřízena pro potřeby NATO. Velkou výhodou této zkoušky je, že je nadnárodní a není založena na žádné učebnici. Tudíž ji lze použít v různých zemích, pro kandidáty různého věku, pohlaví a studijního či pracovního zaměření. Zkouška STANAG 6001 zjišťuje celkovou úroveň jazykových dovedností. Zkouší kandidáty ze 4 dovedností – poslech s porozuměním, mluvení, čtení s porozuměním a psaní.

Recitační soutěž v německém jazyce: Je určena pro žáky 1. ročníků, nejlepší recitátoři ze tříd se utkají v celoškolském finále.

Středoškolská odborná činnost (SOČ): Jedná se o dobrovolnou zájmovou činnost, kterou žáci uskutečňují na své škole, na odborném pracovišti VŠ, výzkumných ústavech, laboratořích nebo individuálně. Výsledkem je vypracovaná odborná zpráva nebo pomůcka s dokumentací, která se předkládá k odbornému posouzení a následně je obhájena před odbornou porotou. V rámci SOČ je nabízeno 18 soutěžních oborů, které zahrnují oblast přírodních, technických, humanitních a společenských věd. Úspěšní řešitelé jsou oceněni Cenou Nadačního fondu Jaroslava Heyrovského, Cenou České nukleární společnosti, případně se mohou účastnit podobných soutěží v zahraničí.

AMAVET: Jde o soutěž vědeckých a technických projektů středoškolské mládeže (Expo science AMAVET), kterou vyhlašuje Asociace pro mládež, vědu a techniku. Regionální kolo probíhá v Křížové chodbě Nové radnice v Brně pod záštitou primátora města Brna, národní finále se koná v Praze. Z národního finále postupuje 10 nejlepších projektů do mezinárodní soutěže.

Kariérové poradenství: Probíhá ve spolupráci s úřadem práce, návštěvou veletrhu VŠ Gaudeamus, veletrhu Job-fair, dnů otevřených dveří VŠ, formou besed s akademickými funkcionáři a zástupci podniků.

Exkurze: knihovna Jiřího Mahena, literárně-historická exkurze do Prahy, odborné exkurze, Dny vědy a techniky AV ČR, podniky, výzkumné ústavy, ekologicky zaměřené exkurze, ekologicky zaměřený týdenní pobyt pro žáky druhých ročníků (příprava na projekt).

Kulturní akce: Filmová a divadelní představení probíhají jednak v rámci výuky, jednak jsou nabízena i vybraná divadelní představení ve večerních hodinách. Žákům je také umožněna návštěva výstav a vzdělávacích programů zaměřených na umění. Žáci navštěvují i divadelní představení v anglickém a německém jazyce (v rámci výuky cizích jazyků).

Prezentační akce: Žáci prezentují školu na veletrzích vzdělávání, na dnech otevřených dveří naší školy a na základních školách. V rámci těchto akcí žáci popularizují chemii jako studijní obor především praktickými ukázkami chemických pokusů. Na tyto prezentace se žáci připravují ve svém volném čase pod vedením vyučujících odborných předmětů.

Prevence sociálních a patologických jevů: Žáci navštěvují K-centrum, účastní se také besed a přednášek (témata přednášek se přizpůsobují požadavkům školy, případně samotných žáků). Dále probíhají testy sociálního klimatu třídy a školy.

Kroužky: Nabízíme jazykové kroužky (anglický a německý jazyk).

Sportovní aktivity: Žáci mají možnost zúčastnit se v prvním ročníku lyžařského výchovně vzdělávacího zájezdu (LVVZ), ve druhém ročníku sportovně turistického pobytu v přírodě, zaměřeného na vodácký výcvik a cykloturistiku. Obou těchto aktivit se mohou zúčastnit i žáci vyšších ročníků.

Žákům jsou nabízeny sportovní kroužky, které jsou zaměřeny podle jejich zájmu o konkrétní sport. Největší zájem bývá o volejbal, basketbal, futsal, florbal a aerobic. V těchto kroužcích jsou žáci připravováni na sportovní reprezentaci školy v meziškolních soutěžích pořádaných Asociací školních sportovních klubů (AŠSK), jejímž členem naše škola je. Každoročně se konají turnaje mezi třídami (vánoční a na konci školního roku).

Škola organizuje pro brněnské školy turnaj ve fotbale v Brně-Jundrově.

Škola každoročně zajišťuje desetihodinový štafetový běh brněnských škol, který je součástí Světového poháru v ultramaratonu. Důležitou součástí této akce je i péče o zahraniční reprezentanty, při níž si žáci rozvíjejí své jazykové dovednosti.

Zahraníční poznávací zájezdy: Rakousko, Německo, Velká Británie.

Zahraníční spolupráce: Škola spolupracuje se stuttgartskou školou Institut Dr. Flad. Jedná se o oboustrannou spolupráci žáků obou škol, kteří se navštěvují a vzájemně spolupracují v laboratořích. Spolupráce probíhá formou výměnných pobytů. Během těchto pobytů pracují žáci na malých projektech zaměřených na vzájemný vztah mezi chemií a životním prostředím.

Partnerství mezi naší školou a Sächsische Bildungsgesellschaft für Umweltschutz und Chemieberufe v Drážďanech probíhá prostřednictvím oboustranných návštěv a vzájemné spolupráce v rámci projektu CREDCHEM.

Mezinárodní projekty: CREDCHEM je mezinárodní projekt zaměřený na testování možnosti přenosu kreditů odborného vzdělávání (ECVET) v Evropě v oblasti chemie. Projekt je založen na realizaci učitelských a studentských mobilit, které by měly prohloubit dialog a mezinárodní spolupráci při tvorbě jednotek učení. Ty by měly sloužit jako základní stavební kameny budoucích mezinárodních kvalifikací, které budou přenositelné mezi jednotlivými státy. Projekt CREDCHEM klade důraz především na osobní kontakt a vzájemné setkávání pedagogů chemických škol, což je přístup, který by měl garantovat maximální využitelnost výsledků projektu i po jeho skončení. Zakládajícími členy je 12 institucí z 8 evropských států, mezi nimi i naše škola.

4. Projekty v rámci Operačního programu Vzdělávání pro konkurenceschopnost

Tyto projekty jsou spolufinancovány Evropským sociálním fondem a státním rozpočtem České republiky.

Projekt Implementace e-learningových technologií do ŠVP: Projekt je zaměřen na podporu moderních metod ve výuce odborných předmětů v souladu s vytvořenými školními vzdělávacími programy. V rámci projektu bude na škole vybudována e-learningová podpora výuky a budou vytvořeny moduly v předmětech analytická chemie, biochemie, ochrana životního prostředí, fyzika a science. Dílčím cílem projektu je zkvalitnění práce žáků i učitelů s informačními a komunikačními technologiemi a zatraktivnění výuky odborných předmětů. Konečným cílem projektu je zvýšení uplatnitelnosti absolventů školy na trhu práce a zkvalitnění přípravy na vysokoškolské studium. Partnerem projektu je Gumotex, a.s. Projekt byl realizován od 1. 4. 2008 do 30. 9. 2011. V tomto školním roce byla realizována udržitelnost projektu, a to výukou s využitím portálu.

Celková výše finanční podpory: 6 576 428,29 Kč

Udržitelnost: do 30. 9. 2016

Projekt Směrem k evropské úrovni: Předmětem projektu je realizace jazykového a odborného vzdělávání pedagogických a řídicích pracovníků školy za účelem zvýšení jejich odborných a klíčových kompetencí. Pedagogičtí pracovníci – učitelé cizích jazyků (6 AJ, 4 NJ) a 1 odborný pedagog (chemie – AJ) projdou odborným jazykovým vzděláváním tak, aby byli schopni vytvořit výstupy projektu: metodicko-vzdělávací materiály (anotace v AJ a NJ k odborným předmětům, trojjazyčný odborný slovník, interaktivní testy).

Vzdělávání 8 řídicích pracovníků bude zaměřeno na jazykové (8 AJ, 2 NJ) a odborné vzdělávání (management jakosti). Absolvování tohoto vzdělávání přinese rozvoj jazykové a odborné vybavenosti těchto pracovníků. Projekt byl zahájen 1. 5. 2010 a trval do 30. 6. 2012.

Celková výše finanční podpory: 3 219 940,73 Kč

Udržitelnost: do 30. 6. 2017

Projekt Implementace e-learningových technologií do výuky v chemických a biologických laboratořích: Hlavní náplní projektu je vzdělávání žáků a pedagogů školy. V rámci projektu bude provedena inovace tří školních vzdělávacích programů (Aplikovaná chemie, Analýza potravin, Přírodovědné lyceum), a to zavedením interaktivní výuky do odborných předmětů. Zavedením IKT do výuky žáků formou e-learningu ve spojení s praktickým měřením v chemických a biologických laboratořích představuje cílené vzdělání reflektující současné potřeby trhu práce.

Specifické cíle projektu:

- podpora technických oborů ve spolupráci s podnikatelskými subjekty a vysokými školami;
- inovace přístrojového vybavení laboratoří v souladu s aktuální praxí;
- vytvoření kvalitních laboratorních návodů a jejich umístění na e-learningový portál;
- možnost e-learningové přípravy žáků do výuky.

Projekt byl zahájen 1. 4. 2011 a byl ukončen k 30. 6. 2012. V tomto školním roce byla realizována udržitelnost projektu, a to výukou s využitím portálu.

Celková výše finanční podpory: 1 907 480,00 Kč

Udržitelnost: do 30. 6. 2017

Projekt Integrace odborného anglického a německého jazyka do výuky přírodovědných předmětů: Cílem je inovace sedmi přírodovědných předmětů, a to integrací cizích jazyků do vybraných kapitol v teoretické i praktické výuce předmětů Chemie, Analytická chemie, Fyzikální chemie, Biochemie, Biologie, Fyzika a Monitorování životního prostředí.

Udržitelnost do 30.6.2020

Aplikace koučinku na škole: Projekt si klade za cíl podpořit vzdělávání pedagogických pracovníků školy v dovednostech ovlivňujících kvalitu vzdělávání, posílit efektivitu vzdělávání a rozvoj žáků prostřednictvím zavádění nových metod (koučinku) do školní výchovné a vzdělávací praxe. Metoda koučinku rozvíjí vlastní potenciál koučované osoby (žáků) za účelem dosažení stanovených cílů, podporuje individuální přístup k žákům, který umožní zkvalitnění jejich přípravy na budoucí povolání i na další životní etapu. Snahou je podpořit individuální přístup k žákům na škole a vypracovat Metodiku koučování použitelnou pro další pedagogy školy.

Udržitelnost do 28.2.2020

Forma realizace praktického vyučování

Realizace dalších vzdělávacích a mimovyučovacích aktivit podporujících záměr školy

3.3 Realizace praktického vyučování

Praktická výuka probíhá v specializovaných laboratořích. V praktických cvičení se žáci dělí do skupin. Každý žák pracuje samostatně eventuálně ve dvojici. K dispozici mají žáci návody do cvičení (tištěné materiály, e-learningové portály). Z každého laboratorního cvičení žáci vypracovávají laboratorní protokol.

3.4 Výchové a vzdělávací strategie

Výchové a vzdělávací strategie	
Kompetence k učení	Vybírá a využívá pro efektivní učení vhodné způsoby, metody a strategie, plánuje, organizuje a řídí vlastní učení, projevuje ochotu věnovat se dalšímu studiu a celoživotnímu učení, vyhledává a třídí informace a na základě jejich pochopení, propojení a systematizace je efektivně využívá v procesu učení, tvůrčích činnostech a praktickém životě, operuje s obecně užívanými termíny, znaky a symboly, uvádí věci do souvislostí, propojuje do širších celků poznatky z různých vzdělávacích oblastí a na základě toho si vytváří komplexnější pohled na matematické, přírodní, společenské a kulturní jevy, samostatně pozoruje a experimentuje, získané výsledky porovnává, kriticky posuzuje a vyvozuje z nich závěry pro využití v budoucnosti, poznává smysl a cíl učení, má pozitivní vztah k učení, posoudí vlastní pokrok a určí překážky či problémy bránící učení, naplánuje si, jakým způsobem by mohl své učení zdokonalit, kriticky zhodnotí výsledky svého učení a diskutuje o nich.
Kompetence k řešení problémů	Rozezná problém, navrhuje a zvažuje cesty k řešení, vyhodnocuje a ověřuje správnost, volí vhodné prostředky a způsoby řešení, využívá již nabyté zkušenosti a vědomostí.
Komunikativní kompetence	Vyjadřuje se přiměřeně k účelu jednání a komunikační situaci v projevech mluvených i psaných, odborně i všeobecně zaměřených, aktivně a kultivovaně diskutuje, vhodně při tom reaguje na partnera, čte s porozuměním a zpracovává získané informace, jednoduché texty i různé pracovní písemnosti;
Personální a sociální kompetence	Usiluje o svůj další rozvoj, stanovuje si reálné cíle, využívá zprostředkované zkušenosti při učení, spolupracuje, podílí se na týmové práci na různých postech, nese zodpovědnost za dané úkoly.
Kompetence k pracovnímu uplatnění a podnikatelským aktivitám	Orientuje se na trhu práce.
Matematické kompetence	Volí adekvátní matematické postupy a algoritmy a aplikuje je při řešení praktických i obecných úloh, odhaduje výsledky a ověřuje

Výchovné a vzdělávací strategie	
	jejich správnost, na základě dílčích výsledků sestavuje celé řešení praktického úkolu, vytváří různé formy grafů a tabulek, rozumí informacím se standardními matematickými pojmy, správně používá jednotky.
Kompetence využívat prostředky informačních a komunikačních technologií a pracovat s informacemi	Vyhledává a zpracovává informace, volí vhodné zdroje i postupy, tzn. vybírá, kriticky vyhodnocuje a správně je interpretuje, používá počítač a jeho periferie, pracuje se soubory, textovým editorem, tabulkovým procesorem a databází (s běžným základním aplikačním vybavením), komunikuje prostřednictvím elektronické pošty a sociálních sítí, informace získává s využíváním internetu;
Aplikovat znalosti z chemie a dalších přírodovědných disciplín (dle zaměření oboru)	
Pracovat s přístroji, stroji a zařízeními	-
Vykonávat laboratorní činnosti	-
Zajišťovat a řídit dílčí technologické procesy v chemické výrobě	-
Řídit chemické provozy a laboratoře a vykonávat obchodně podnikatelské aktivity	-
Dbát na bezpečnost práce a ochranu zdraví při práci	-
Jednat ekonomicky a v souladu se strategií trvale udržitelného rozvoje	-

3.5 Začlenění průřezových témat

Průřezové téma/Tematický okruh	1. ročník	2. ročník	3. ročník	4. ročník
Občan v demokratické společnosti	CJL , DEJ	CJL , OBZ	CJL , NEJ , OBZ , EKO , SEA	CJL , ANJ , OBZ , EKO , SEA
Člověk a životní prostředí	CHE , CLC	OZP , CHE , CLC , ANCan, ANf-o, BIBC	ANJ , ANCan, ANf-o, CTao , CTs , OMP , SEA	ANCan, ANf-o, CTao , CTs , TOfo , OMP , SEA , SEF
Člověk a svět práce	CJL , CLC	CJL , OZP , CLC , ANCan, ANf-o	CJL , ANJ , NEJ , EKO , ANCan, ANf-o, SEA	CJL , NEJ , OBZ , EKO , ANCan, ANf-o, SEA , SEF

Průřezové téma/Tematický okruh	1. ročník	2. ročník	3. ročník	4. ročník
Informační a komunikační technologie	CJL , ANJ , NEJ , DEJ , OBZ , CHE , CLC , BIBC	CJL , ANJ , NEJ , OBZ , OZP , CHE , CLC , ANCan, ANf-o, BIBC	CJL , ANJ , NEJ , OBZ , EKO , ANCan, ANf-o, FCHa , FCfo , CTao , CTs , BIBC , OMP , SCI , SEA	CJL , ANJ , NEJ , OBZ , EKO , ANCan, ANf-o, FCHa , CTao , CTs , CHL , TOfo , OMP , SCI , SEA , SEF

3.5.1.1 Zkratky použité v tabulce zařazení průřezových témat:

Zkratka	Název předmětu
ANCan	Analytická chemie zaměřená analytická chemie
ANf-o	Analytická chemie zaměřená farmaceutické substance a zaměřená ochrana životního prostředí
ANJ	Anglický jazyk
BIBC	Biologie a biochemie
CHE	Chemie
CHL	Chemie léčiv zaměřená farmaceutické substance
CJL	Český jazyk a literatura
CLC	Chemická laboratorní cvičení
CTao	Chemická technologie zaměřená analytická chemie a zaměřená ochrana životního prostředí
CTs	Chemická technologie zaměřená farmaceutické substance
DEJ	Dějepis
EKO	Ekonomika
FCfo	Fyzikální chemie zaměřená farmaceutické substance a zaměřená ochrana životního prostředí
FCHa	Fyzikální chemie zaměřená analytická chemie
NEJ	Německý jazyk
OBZ	Občanský základ
OMP	Ochrana a monitorování životního prostředí zaměřená ochrana životního prostředí
OZP	Ochrana životního prostředí
SCI	Science
SEA	Seminář z anglického jazyka
SEF	Seminář z fyziky

Zkratka	Název předmětu
TOfo	Toxikologie zaměření farmaceutické substance a zaměření ochrana životního prostředí

3.6 Přípravné kurzy nabízené školou

Přípravné kurzy nabízené školou: přípravné kurzy pro uchazeče

3.7 Způsob a kriteria hodnocení žáků

Kritéria hodnocení

Hodnocení žáků probíhá v souladu s kapitolou VII školního řádu číslo 1: Pravidla pro hodnocení výsledků vzdělávání žáků.

V oblasti hodnocení a diagnostiky jsou dodržovány tyto zásady:

Motivační charakter hodnocení (nikoli demotivační)

Hodnocení by mělo být motivační, v přímém vztahu k výkonu. Důležité je, aby bylo hodnocení chápáno nejen jako ohodnocení předvedeného výkonu, ale i v kontextu hodnocení celé třídy či skupiny. Tím vstupuje do popředí faktor motivace pro ostatní žáky, např. srovnání s dobrým výkonem, který všichni vidí a účastní se ho v případě prezentace v rámci projektu na určité téma.

Zpětná vazba

Zpětná vazba při hodnocení hraje velkou roli a je nezastupitelná. Zde je také nutné stanovit určitá pravidla hodnocení, se kterými jsou všichni rámcově seznámeni předem, především v případě projektů nebo samostatných prací, platí to ovšem i obecně.

Hodnocení by mělo být podkladem k návodu, jak se učit efektivněji, jaké volit učební metody, čeho se případně vyvarovat

Efektivita výuky je jeden ze stěžejních faktorů moderní výuky, odráží se přímo ve volbě učebních metod. Vhodná diagnostika může pomoci i k poznání, čeho je třeba a čeho je vhodné se vyvarovat. K tomu je třeba vytvořit si hodnotící prvky či metody, které efektivitu dokážou patřičným způsobem zhodnotit nebo k tomu napomoci.

Práce s chybou

Oblast chyb vyžaduje poměrně velkou pozornost, je nutná určitá kategorizace s ohledem na závažnost chyby, na chyby je třeba upozornit, ale nedělat z nich tragédii, jde spíše o to, poučit se z chyb a dosáhnout co nejmenší míry opakovatelnosti těchto chyb. Zde je nutné odlišit, která chyba zásadně negativně ovlivňuje výsledek a která má pouze doprovodný charakter.

Předem stanovit pravidla hodnocení žáků

Pravidla hodnocení žáků je dobré předem sjednotit, slouží to k přehledu a celkové orientaci i ze strany studentů. Určitě to může výrazným způsobem přispět k předcházení zbytečných nedorozumění či jiných excesů. Pro tento účel je na škole vypracován dokument s názvem Pravidla hodnocení výsledků vzdělávání žáků (je přílohou školního řádu).

Důležitou roli by mělo hrát i slovní ohodnocení

Vedle klasické klasifikace formou známek hraje poměrně významnou roli také slovní ohodnocení, které může mít přinejmenším doprovodný charakter nebo dokreslovat celkové hodnocení v širším kontextu. Zde je určitě efektivnější pochvala za dobře odvedenou práci než např. veřejné pokárání za nesplněný či špatně provedený výkon. Pochvala zvyšuje většinou motivační složku práce člověka, nejinak je tomu zcela jistě i u žáků.

Hodnocení laboratorních cvičení

Zahrnuje přípravu na cvičení (znalosti teorie, principu a cíle úlohy, potřebné výpočty), vlastní měření (dodržování zásad bezpečnosti, přesnost, zručnost, vedení záznamů) a protokol v elektronické podobě (forma zpracování, přesnost výpočtů, grafy, tabulky, formulace závěrů).

Odborná praxe

Je hodnocena v rámci odborných předmětů na základě písemné zprávy o průběhu praxe a na základě posudku z pracoviště.

Pro studenty se SPU (specifické poruchy učení) stanovit větší časový prostor pro vypracování zadaných úkolů

Zde jde o citlivé posouzení celkového zatížení a vynaloženého úsilí těchto žáků, je však nutné tuto disproporci v časovém limitu plnění úkolů otevřeně konzultovat s ostatními žáky ve třídě či pracovní skupině.

1. Individuální studijní plán

Obecné zásady individuálního studijního plánu

- Individuální studijní plán a plán uvolňování žáka z výuky je platný teprve až po schválení plánu vedením školy.

- Pokud žák nedodrží zásady individuálního studijního plánu, a tím neplní své studijní povinnosti, bude mu individuální studijní plán ředitelem školy odebrán.
- Případné další úpravy zásad individuálního studijního plánu musejí být projednány s vedením školy.
- Individuální studijní plán může být zrušen na základě žádosti žáka adresované řediteli školy.
- Žák bude při individuálním studijním plánu plně uvolněn z výuky. Nevztahuje se na něj požadavek procentuální účasti ve výuce jednotlivých předmětů. Výjimkou je laboratorní výuka předmětu *profilový předmět – cvičení v laboratoři*.

Povinnosti žáka

- Žák je povinen pravidelně si doplňovat zameškané učivo ve stejném rozsahu jako jeho spolužáci.
- Žák je povinen kontaktovat všechny vyučující (podle studijního plánu vyučovacích předmětů) a nechat si podpisem potvrdit protokol studijních povinností, stvrzující řádnou komunikaci mezi žákem a vyučujícím a řádné plnění jeho studijních povinností (doplňování probraného učiva, klasifikace). Vyplněný protokol předloží na vyžádání třídnímu učiteli ke kontrole a odevzdá po uzavření klasifikace za příslušné pololetí. Pokud tak neučiní či pokud vyučující uzná, že žák neplní své studijní povinnosti, bude mu individuální studijní plán odebrán. Případné výjimky se řeší předem podáním žádosti řediteli školy.
- Žák je povinen získat **za pololetí v předmětu Český jazyk minimálně 4 známky a v ostatních předmětech minimálně 2 známky**. V případě požadavku vyučujícího (po předchozím projednání se žákem a třídním učitelem) lze stanovit i vyšší počet známek za klasifikační období. Stanovení počtu známek za pololetí (případně čtvrtletí) je nutné řešit s vyučujícími hned po udělení individuálního studijního plánu.

Způsoby hodnocení Klasifikací

3.8 Organizace přijímacího řízení

Podmínky pro přijímání ke vzdělávání

ŠVP Aplikovaná chemie je určen pro žáky a další uchazeče, kteří splnili povinnou školní docházku a podmínky přijímacího řízení.

Kritéria pro přijetí ke studiu:

- umístění v olympiádách z matematiky nebo chemie nebo fyziky nebo biologie v okresním, oblastním nebo krajském kole do 5. místa včetně;
- zájem o obor;
- znalosti uchazeče vyjádřených hodnocením na vysvědčení z předchozího vzdělávání;
- výsledek přijímací zkoušky.

Škola nabízí možnost studia i žákům se specifickými vývojovými poruchami učení lehčího stupně (dyslexie apod.) nebo zdravotním omezením. V těchto případech je nezbytné doložit lékařské potvrzení.

1. Zdravotní způsobilost

Na přihlášce ke studiu oboru *Aplikovaná chemie* je nutné potvrzení lékaře o zdravotní způsobilosti ke studiu a výkonu povolání (§3 odst. 5 zákona č. 561/2004 Sb.).

Forma přijímacího řízení

písemná přijímací zkouška

Obsah přijímacího řízení

Na základě § 60, odst. 4, zákona č. 561/2004 Sb., o předškolním, základním, středním, vyšším odborném a jiném vzdělávání (školský zákon) ředitel Střední průmyslové školy chemické, Brno, Vranovská 65 hodnotí uchazeče podle:

1. znalostí uchazeče vyjádřenými výsledkem centrálně zadávaných jednotných testů z předmětů Matematika a Český jazyk a literatura
2. znalostí uchazeče vyjádřenými hodnocením na vysvědčení z předchozího vzdělávání
3. zájmu o obor.

Kritéria přijetí žáka

Ke studiu na SPŠCH, Brno, Vranovská 65 budou v rámci přijímacího řízení pro šk. r. 2016/2017 přijímáni žáci podle pořadí získaných bodů:

ad 1)

max. počet bodů z testu z Matematiky a její aplikace = **50 bodů**

z Českého jazyka a literatury = **50 bodů**

Celkem tedy může uchazeč získat **100 bodů**

Hranice úspěšnosti každého z obou testů je 10 bodů.

Pokud žák nezíská v každém z obou testů alespoň 10 bodů, nemůže být přijat.

ad 2)

podle výsledků předchozího vzdělávání za všechna 3 rozhodná klasifikační období (1. a 2. pololetí 8. třídy a 1. pololetí 9. třídy ZŠ). Jde o průměry průměrných prospěchů za tato období.

Výsledky předchozího vzdělání:

Rozpětí průměrů	Body	Rozpětí průměrů	Body
1,00 – 1,05	30	1,41 – 1,45	14
1,06 – 1,10	28	1,46 – 1,50	12
1,11 – 1,15	26	1,51 – 1,60	10
1,16 – 1,20	24	1,61 – 1,70	8
1,21 – 1,25	22	1,71 – 1,80	6
1,26 – 1,30	20	1,81 – 1,90	4
1,31 – 1,35	18	1,91 – 2,00	2
1,36 – 1,40	16	2,01 a více	0

ad 3) a) účast a umístění v soutěžích v 8. a 9. třídě ZŠ

Tabulky bodů:

Předmět/kolo	Ústřední	Krajské	Oblastní	Školní
Chemická olympiáda	-	15 bodů	10 bodů	5 bodů
Biologická olympiáda	-	15 bodů	10 bodů	5 bodů
Matematická olympiáda	-	15 bodů	10 bodů	5 bodů
Fyzikální olympiáda	-	15 bodů	10 bodů	5 bodů
Matematický klokan	15 bodů	10 bodů	5 bodů	-
Přírodovědný klokan	15 bodů	10 bodů	5 bodů	-
Astronomická olympiáda	10 bodů	5 bodů	-	-
Pythagoriáda	-	-	5 bodů	-

**Doklady o účasti a umístění (diplom, výsled. listina) je třeba dodat spolu s přihláškou. Výjimkou jsou pouze doklady o účasti ve vyšších kolech olympiád po 15.3.2016. Pozdější dodání nebude započítáno do bodového hodnocení!*

b) účast v Korchemu = 20 bodů

**Body budou připočteny pouze v případě, že se uchazeč zúčastnil alespoň tří ze čtyř kol ročníku 2014/2015.*

c) účast v soutěži „Hledáme nejlepšího Mladého chemika ČR“ = až 30 bodů

- postup do 2.kola = 5 bodů
- postup do 3.kola = 15 bodů
- postup do celostátního finále = 30 bodů

d) podáním dvou přihlášek ke studiu na SPŠCH Brno

(pro dva různé obory, např. na obor Přírodovědné lyceum a obor Aplikovaná chemie) = **20 bodů**

**Tato skutečnost je považována za projevení skutečného zájmu o přírodovědné obory, proto je významně bonifikována. Pozor – dvě možná zaměření oboru Aplikovaná chemie nejsou dvěma možnými obory. Pokud žák podává přihlášky na více oborů, koná přijímací zkoušky pouze jednou!*

3.9 Charakteristika obsahu i formy ZZ nebo profilové části MZ

Studium oboru *Aplikovaná chemie* je ukončeno maturitní zkouškou podle platné legislativy (Školský zákon, maturitní vyhláška). Povinným předmětem v profilové maturitní zkoušce je pro všechna zaměření praktická maturitní zkouška konaná ze vzdělávací oblasti RVP odborná chemie, eventuálně obhajoba dlouhodobé maturitní práce, dále pro zaměření *Analytická chemie* je povinný předmět analytická chemie, pro zaměření *Farmaceutické substance* je povinný předmět chemická technologie a pro zaměření *Ochrana životního prostředí* je povinný předmět ochrana a monitorování životního prostředí.

3.10 Volitelné zkoušky společné části MZ

Třetí povinný předmět je volitelný, žáci si jej vybírají z předmětů navržených ředitelem školy.

3.11 Zabezpečení výuky žáků se speciálními vzdělávacími potřebami

Zabezpečení výuky žáků se zdravotním postižením

spolupracuje s odbornými pracovníky školního poradenského pracoviště: V případě, že školské poradenské zařízení doporučí IVP žáka, je třeba uložit ve spisu žáka písemnou žádost rodičů, ev. žádost plnoletého žáka. Ředitel školy může s písemným doporučením PPP povolit žákovi se SVP vzdělávání podle IVP. Konkrétní potřeby a konkrétní plnění povinností projedná žák s každým vyučujícím osobně, o tomto ujednání a průběhu vzdělávání je vedena písemná dokumentace.

Zabezpečení výuky žáků se zdravotním znevýhodněním

spolupracuje se školskými poradenskými zařízeními a odbornými pracovníky školního poradenského pracoviště: V případě, že školské poradenské zařízení doporučí IVP žáka, je třeba uložit ve spisu žáka písemnou žádost rodičů, ev. žádost plnoletého žáka. Ředitel školy může s písemným doporučením PPP povolit žákovi se SVP vzdělávání podle IVP. Konkrétní potřeby a konkrétní plnění povinností projedná žák s každým vyučujícím osobně, o tomto ujednání a průběhu vzdělávání je vedena písemná dokumentace.

Zabezpečení výuky žáků se sociálním znevýhodněním

zajišťuje spolupráci s psychologem, speciálním pedagogem – etopedem, sociálním pracovníkem, případně s dalšími odborníky: Využíváme služeb školního psychologa

zajišťuje spolupráci se školským poradenským zařízením: Jednou z forem pomoci je např. spolupráce s pedagogicko-psychologickou poradnou.

zajišťuje učební pomůcky: Cílem je umožnit žákům plné rozvinutí jejich individuálního vzdělávacího potenciálu tak, aby mohli úspěšně pracovat dle vzdělávacích programů běžných škol.

3.12 Zabezpečení výuky žáků mimořádně nadaných

Zabezpečení výuky žáků mimořádně nadaných

nabízí odměny/stipendia: Vyhodnocení a odměna nejlepších žáků vyhodnocených kreditním systémem školy.

spolupracuje s AV ČR: Odborná práce na pracovištích AV ČR a Univerzit.

využívá soutěže/olympiády: Úspěšné zapojení nadaných žáků do olympiád a dalších odborných soutěží.

zapojuje žáka do samostatných a rozsáhlejších prací a projektů: Nadaní žáci se podle zájmu a podle doporučení vyučujících účastní jazykových i odborných soutěží (chemická olympiáda, SOČ, Klokán, STANAG, FCE,), reprezentují školu, během studia zpracovávají témata dlouhodobých odborných prací na vysokoškolských a výzkumných pracovištích.

3.13 Realizace bezpečnosti a ochrany zdraví při práci a požární prevence

Škola usiluje nejen o získání vysoké úrovně znalostí, ale i prohlubování charakterových vlastností, k jakým patří smysl pro pořádek, uvědomělé dodržování bezpečnostních zásad, hygienických a zdravotních požadavků.

Škola dodržuje podmínky bezpečnosti ochrany zdraví osob při vzdělávání a při činnostech, které přímo se vzděláváním souvisí, popřípadě při jiných činnostech, dle platných právních předpisů. Zabezpečuje odborný dohled nebo přímý dozor při praktickém vyučování. Zajišťuje nezávadný stav

objektů, technických a ochranných zařízení a jejich údržbu pravidelnou technickou kontrolou a revizí. Revize se provádí u všech zákonem předepsaných zařízení: elektrické přístroje, elektrická zařízení, hromosvody, komíny, plynová zařízení, kotelna, hasicí přístroje a hydranty, tělocvičná nářadí.

Ve škole jsou vytvořeny a dodržovány zvláštní pracovní podmínky mladistvých, které stanovují právní předpisy ke zvýšení ochrany jejich zdraví. Nebezpečné předměty a části využívaných prostor jsou označeny v souladu s příslušnými normami.

Na začátku roku, před každými prázdninami a před každou další činností, jichž se žáci účastní při výuce nebo v přímé souvislosti s ní (zejména při praktické výuce a odborné praxi), jsou žáci prokazatelně upozorňováni nebo instruováni o možném ohrožení zdraví a bezpečnosti. Žáci jsou seznámeni se školním řádem, zásadami bezpečného chování, případně s ustanoveními konkrétních právních norem k zajištění BOZP.

Pravidelně dvakrát během školního roku probíhá požární cvičení.

Na počátku každého školního roku se provádí BOZP a PO všech zaměstnanců školy. Zaměstnanci se pravidelně podrobují preventivní lékařské prohlídce. Škola zlepšuje pracovní prostředí podle hygienických předpisů. Třídy se naplňují do počtu 30 žáků, v odůvodněných případech je možný i vyšší počet, maximálně však 34.

Praktické vyučování se uskutečňuje ve škole, třídy se dělí na skupiny. Počet skupin a počet žáků ve skupině je určen podle podmínek školy a charakteru vyučování, v laboratořích nepřesahuje počet 18 žáků. V laboratořích se důsledně dbá na nutnost používání pracovního oděvu, ochranných brýlí, případně dalších ochranných pomůcek a dodržování laboratorního řádu. Všechny chemické látky, které jsou klasifikované jako nebezpečné jsou označené výstražnými symboly a P a H větami.

Škola eviduje a registruje školní úrazy a jejich odškodňování, sleduje školní úrazovost.

Ve škole je dodržován soulad časové náročnosti vzdělávání podle ŠVP s počtem povinných vyučovacích hodin stanovených v rámcovém vzdělávacím programu, který respektuje fyziologické a psychické potřeby žáků, podmínky a obsah vzdělávání.

Škola zabezpečuje ochranu žáků před násilím, šikanou a jinými společensky negativními jevy. Usiluje o vytvoření prostředí a podmínek podporujících zdraví ve smyslu národního programu Zdraví pro 21. století.

3.14 Způsob ukončení vzdělávání a potvrzení dosaženého vzdělání

Vzdělávání je ukončeno společnou (státní) částí a profilovou (školní) částí maturitní zkoušky. Potvrzením dosaženého vzdělání je maturitní vysvědčení.

4 Učební plán

4.1 Týdenní dotace - přehled

Vzdělávací oblast/Obsahový okruh	Předmět	Studium				Týdenní dotace(celkem + disponibilní)
		1. ročník	2. ročník	3. ročník	4. ročník	
Povinné předměty						
Jazykové vzdělávání a komunikace	Český jazyk a literatura	3	2+1	2+1	2+1	9+3
	Anglický jazyk	1+2	1+2	1+2	2+1	5+7
	Německý jazyk	2+1	1+1	1+1	1+1	5+4
	Seminář z anglického jazyka			0+2	0+2	0+4
	Seminář z německého jazyka			0+2	0+2	0+4
Společenskovední vzdělávání	Dějepis	2				2
	Občanský základ	1	1	1	1	4
	Seminář z občanského základu				0+2	0+2
Přírodovědné vzdělávání	Ochrana životního prostředí		2			2
	Fyzika	3	2			5
	Biologie a biochemie	2	2.5	2		6.5
	Seminář z biologie a biochemie				0+2	0+2
	Seminář z chemie				0+2	0+2
	Seminář z fyziky				0+2	0+2
Matematické vzdělávání	Matematika	3+1	2+1	2+1	3	10+3
	Seminář z matematiky			0+2	0+2	0+4

Vzdělávací oblast/Obsahový okruh	Předmět	Studium				Týdenní dotace(celkem + disponibilní)
		1. ročník	2. ročník	3. ročník	4. ročník	
Vzdělávání pro zdraví	Tělesná výchova	2	2	2	2	8
Vzdělávání v informačních a komunikačních technologiích	Informační a komunikační technologie	1	1	1	1	4
Ekonomické vzdělávání	Ekonomika			2	2	4
Odborné vzdělávání	Chemie	4	4			8
	Chemická laboratorní cvičení	2	2			4
	Fyzikální chemie zaměření analytická chemie			4	1	5
	Fyzikální chemie zaměření farmaceutické substance a zaměření ochrana životního prostředí			4		4
	Technická příprava	2	2			4
	Chemická technologie zaměření analytická chemie a zaměření ochrana životního prostředí			2	3	5
	Chemická technologie zaměření farmaceutické substance			3	3	6
	Science			1	1	2
Odborné vzdělávání - profilující okruhy	Analytická chemie zaměření analytická chemie		3	5	6	14
	Analytická chemie zaměření farmaceutické substance a zaměření ochrana životního prostředí		3	4	4	11
	Chemie léčiv zaměření farmaceutické substance				2	2
	Toxikologie zaměření farmaceutické substance a zaměření ochrana životního prostředí				1	1
	Ochrana a monitorování životního prostředí zaměření ochrana životního prostředí			1	2	3
Celkem hodin		32	35.5	49	54	133.5+37

4.1.1 Poznámky k učebnímu plánu

Anglický jazyk
Oblast produktivních řečových dovedností Žák prokazuje úroveň řečových dovedností v oblasti osobní, společenské, vzdělávací a profesní a produktivně užívá osvojené jazykové prostředky v souladu s účelem komunikace. V ústním projevu žák umí jazykově správně a srozumitelně * pozdravit, rozloučit se, oslovit někoho, představit sebe a druhé, poděkovat a odpovědět na poděkování; * zahájit a ukončit rozhovor, diskuzi a telefonní hovor; * vyjádřit přání, prosbu, nabídku, radu, pozvání, doporučení, souhlas, nesouhlas, možnost, nemožnost, jistotu, nejistotu, svolení, odmítnutí a zákaz; * vyjádřit nebo zjistit postoj, názor, pocity, myšlenky a morální stanovisko; * vyprávět děj v rámci vymezených témat; * reprodukovat a shrnout hlavní myšlenky přečteného nebo vyslechnutého autentického textu; * přednést zprávu, sdělení a referát na zadané nebo zvolené téma; * přednést nazpaměť naučený text (báseň, píseň apod.); * číst nahlas. V písemném projevu žák zná a umí srozumitelně, v souladu s pravopisnými normami a stylisticky vhodně * používat vybrané jazykové prostředky; * zformulovat vlastní myšlenky a názory; * vyplnit běžné dotazníky a úřední formuláře; * napsat pozdrav, blahopřání a odpověď na ně, životopis, soukromý a oficiální dopis, žádost, stížnost, osnovu, anotaci, vyprávění, referát, návod a úvahu; * popsat osobu, předmět, místo, činnost a situaci; * přeložit text. Oblast receptivních řečových dovedností Žák v autentickém monologickém, dialogickém nebo kombinovaném ústním projevu proneseném rodilým mluvčím * globálně rozumí vyslechnutému sdělení, pochopí téma, hlavní myšlenku a základní informace; * postihne specifické a detailní informace; * rozliší různé mluvčí, základní a rozšiřující informace, různé názory a odlišná stanoviska, citové zabarvení a styl; * umí odhadovat významy neznámých výrazů.

Anglický jazyk

Žák v monologickém, dialogickém nebo kombinovaném textu

- * umí zvolit strategii čtení;
- * globálně rozumí textu;
- * pochopí téma a hlavní myšlenky;
- * umí vyhledat specifické a detailní informace;
- * umí postihnout logickou strukturu textu;
- * umí odhadovat významy neznámých výrazů;
- * umí používat slovníky a vyhledat informace v anglickém jazyce na internetu.

Oblast slovní zásoby

Žák si produktivně osvojí lexikální prostředky včetně ustálených obrátů v minimálním rozsahu 3000 lexikálních jednotek, tzn. 750 lexikálních jednotek za školní rok pro výstupní úroveň znalostí B1 a 4000 lexikálních jednotek, tzn. 1000 lexikálních jednotek za školní rok pro výstupní úroveň B2. Receptivně si žák osvojí další lexikální jednotky, tak aby byl schopen porozumět ústním projevům a psaným textům obsahujícím i nízké procento neznámých výrazů, jejichž význam lze odhadnout z kontextu či situace. Pro rozvoj slovní zásoby je od druhého ročníku zařazena povinná četba anglicky psané beletrie.

Německý jazyk

Žáci mají možnost účastnit se výjezdů do zahraničí, výměnných pobytů, různých soutěží, olympiád a kulturních akcí v německém jazyce.

Dějepis

Úkolem výuky dějepisu je vytvářet a kultivovat historické vědomí a spolu s dalšími obory přispívat k porozumění společenské realitě.

Občanský základ

Předmět seznamuje žáka se společenskými, politickými a kulturními aspekty současného života a s psychologickými, etickými a právními souvislostmi mezilidských vztahů. Žák by měl také porozumět důležitým pojmům, se kterými se běžně setkává v diskuzích nad problémy současné společnosti, zejména ve sdělovacích prostředcích.

Informační a komunikační technologie

Z hlediska klíčových kompetencí výuka informačních a komunikačních technologií rozvíjí komunikativní kompetence (v rámci výuky IKT se žáci učí komunikovat po internetu, psát úřední dopisy, životopisy, vytvářet publikace, vlastní webové stránky a jiné), sociální a personální kompetence (při řešení projektů se žáci učí spolupracovat, vytvářejí sociální skupiny), schopnost řešit problémy (problémové úlohy), kompetence využívání prostředků IKT

Informační a komunikační technologie

a efektivní práce s informacemi, kompetence k aplikaci matematických postupů při řešení praktických úkolů. Předmět IKT představuje sám o sobě průřezové téma zasahující do všech vyučovacích předmětů a potažmo do všech oblastí života člověka. Proto je dokonalé zvládnutí tohoto předmětu nezbytným východiskem pro další úspěšný rozvoj osobnosti žáka a jeho další profesní růst.

Ekonomika

Cílem tohoto předmětu je rozvíjet ekonomické myšlení žáků a umožnit jim pochopit mechanismus fungování tržního hospodářství. Žáci jsou vedeni k praktickému využívání osvojených poznatků v oboru.

Biologie a biochemie

Výuka tohoto předmětu v mnoha ohledech úzce souvisí především s těmito předměty: ochrana životního prostředí (vztahy mezi organismy), chemie (biogenní prvky a jejich sloučeniny, struktura a funkce heterocyklických sloučenin ve vztahu k sekundárním metabolitům a nukleovým kyselinám), tělesná výchova (zdravý životní styl, první pomoc), občanský základ (partnerské vztahy, rodinná výchova), science (základní chemická terminologie, stavba lidského těla).

V rámci předmětu biologie a biochemie jsou žáci vedeni k tomu, aby byli schopni srozumitelně a souvisle formulovat své myšlenky, vybírat a zaznamenávat podstatné údaje z textu i výkladu, nalézat souvislosti mezi pojmy a skutečnostmi a také k tomu, aby byli schopni pracovat s různými informačními zdroji včetně internetu. Důraz je kladen na logické myšlení, samostatnost, odpovědné plnění zadaných úkolů a využívání dříve nabytých vědomostí, zkušeností a dovedností.

Science

Vyučovací předmět Science je koncipován a vyučován tak, aby žáci/kyně byli schopni používat anglický jazyk ve vědecké a technické sféře. Základem je porozumění běžnému psanému a mluvenému textu ze základních přírodovědných disciplín.

Účelem je připravit žáky/ně na komunikaci ve vědecko-technické společnosti v angličtině, poskytnout jim dostatek prostoru a slovní zásoby tak, aby po opuštění střední školy mohli např. plnohodnotně vystupovat na konferencích vedených v anglickém jazyce, či studovat odbornou literaturu.

Seminář z anglického jazyka

Předmět Seminář z anglického jazyka rozvíjí schopnosti žáka aktivně a kultivovaně diskutovat, číst s porozuměním, vyhledávat a zpracovávat získané informace s využitím prostředků informačních a komunikačních technologií. Veškeré písemné dokumenty žák předkládá zpracované v elektronické podobě.

Tento předmět rozvíjí průřezová témata Občan v demokratické společnosti, Člověk a životní prostředí a Člověk a svět práce.

Seminář z biologie a biochemie

Výuka tohoto předmětu v mnoha ohledech úzce souvisí především s těmito předměty: ochrana životního prostředí (vztahy mezi organismy), chemie (chemické složení živých soustav) a samozřejmě biologie a biochemie (ve všech oblastech učiva).

V rámci předmětu seminář z biologie a biochemie jsou žáci vedeni k tomu, aby byli schopni srozumitelně a souvisle formulovat své myšlenky, vybírat a zaznamenávat podstatné údaje z textu i výkladu, nalézat souvislosti mezi pojmy a skutečnostmi a také k tomu, aby byli schopni pracovat s různými informačními zdroji včetně internetu. Důraz je kladen na logické myšlení, samostatnost, odpovědné plnění zadaných úkolů a využívání dříve nabytých vědomostí, zkušeností a dovedností.

Seminář z občanského základu

Předmět opakuje, rozšiřuje a prohlubuje žákovy vědomosti a dovednosti získané v předmětech dějepis, ekonomika a občanský základ.

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

Zaměření: analytická chemie

Stupeň vzdělání: střední vzdělání s maturitní zkouškou

Délka a forma studia: 4 roky denního studia

Typ školy: státní škola

Ředitel: Ing. Vilém Koutník, CSc.

Kontakty: Ing. Irena Pavlíčková (zástupkyně ředitele) telefon: 545 544 411 fax: 545 574597

e-mail: skola@spschbr.cz www: <http://www.spschbr.cz>

Platnost ŠVP: od 1. 9. 2016

Kategorie a názvy vyučovacích předmětů	Počet týdenních vyučovacích hodin				
Základní vyučovací předměty					
	1. ročník	2. ročník	3. ročník	4. ročník	celkem
Český jazyk a literatura	3	3	3	3	12
Anglický jazyk	3	3	3	3	12
Německý jazyk	3	2	2	2	9
Dějepis	2				2
Občanský základ	1	1	1	1	4
Ochrana životního prostředí		2			2
Fyzika	3 (1)	2			5 (1)
Matematika	4	3	3	3	13
Tělesná výchova	2	2	2	2	8
Informační a komunikační technologie	1 (1)	1 (1)	1 (1)	1 (1)	4 (4)
Ekonomika			2	2	4
Odborné předměty					
Chemie	4	4			8
Chemická laboratorní cvičení	2 (2)	2 (2)			4 (4)
Analytická chemie		3 (1)	5 (3)	6 (3)	14 (7)
Fyzikální chemie			4 (1)	1(1)	5 (2)
Technická příprava	2	2 (1)			4 (1)
Chemická technologie			2	3	5
Biologie a biochemie	2	2,5 (0,5)	2		6,5 (0,5)
Science			1	1	2
Volitelné předměty ve 3. ročníku					
Seminář z matematiky			2	2	4

Kategorie a názvy vyučovacích předmětů	Počet týdenních vyučovacích hodin				
Základní vyučovací předměty					
Seminář z anglického jazyka			2	2	4
Seminář z německého jazyka			2	2	4
Volitelné předměty ve 4. ročníku					
Seminář z biologie a biochemie				2	2
Seminář z chemie				2	2
Seminář z fyziky				2	2
Seminář z občanského základu				2	2
Týdenní počet hodin	32 (4)	32,5 (5,5)	33 (5)	32 (5)	129,5 (19,5)

Poznámky k učebnímu plánu:

Čísla v závorkách vyjadřují počet hodin praktických cvičení z celkového počtu.

Předmět Science představuje výuku odborných předmětů v anglickém jazyce .

Z nabízených volitelných předmětů ve 3. ročníku si žák vybírá jeden na konci druhého ročníku a tento předmět pak studuje ve třetím i čtvrtém ročníku.

Z nabízených volitelných předmětů ve 4. ročníku si žák vybírá jeden na konci třetího ročníku a tento předmět pak studuje ve čtvrtém ročníku.

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

Zaměření: farmaceutické substance

Stupeň vzdělání: střední vzdělání s maturitní zkouškou

Délka a forma studia: 4 roky denního studia

Typ školy: státní škola

Ředitel: Ing. Vilém Koutník, CSc.

Kontakty: Ing. Irena Pavlíčková (zástupkyně ředitele) telefon: 545 544 411

fax: 545 574 597

e-mail: skola@spschbr.cz www: <http://www.spschbr.cz>

Platnost ŠVP: od 1. 9. 2016

Kategorie a názvy vyučovacích předmětů	Počet týdenních vyučovacích hodin				
Základní vyučovací předměty					
	1. ročník	2. ročník	3. ročník	4. ročník	celkem
Český jazyk a literatura	3	3	3	3	12
Anglický jazyk	3	3	3	3	12
Německý jazyk	3	2	2	2	9
Dějepis	2				2
Občanský základ	1	1	1	1	4
Ochrana životního prostředí		2			2
Fyzika	3 (1)	2			5 (1)
Matematika	4	3	3	3	13
Tělesná výchova	2	2	2	2	8
Informační a komunikační technologie	1 (1)	1 (1)	1 (1)	1 (1)	4 (4)
Ekonomika			2	2	4
Odborné předměty					
Chemie	4	4			8
Chemická laboratorní cvičení	2 (2)	2 (2)			4 (4)

Kategorie a názvy vyučovacích předmětů	Počet týdenních vyučovacích hodin				
Základní vyučovací předměty					
Analytická chemie		3 (1)	4 (2)	4 (2)	11 (5)
Fyzikální chemie			4 (1)		4 (1)
Technická příprava	2	2 (1)			4 (1)
Chemická technologie			3	3	6
Biologie a biochemie	2	2,5 (0,5)	2		6,5 (0,5)
Chemie léčiv				2	2
Toxikologie				1	1
Science			1	1	2
Volitelné předměty ve 3. ročníku					
Seminář z matematiky			2	2	4
Seminář z anglického jazyka			2	2	4
Seminář z německého jazyka			2	2	4
Volitelné předměty ve 4. ročníku					
Seminář z biologie a biochemie				2	2
Seminář z chemie				2	2
Seminář z fyziky				2	2
Seminář z občanského základu				2	2
Týdenní počet hodin	32 (4)	32,5 (5,5)	33 (4)	32 (3)	129,5 (16,5)

Poznámky k učebnímu plánu:

Čísla v závorkách vyjadřují počet hodin praktických cvičení z celkového počtu.

Předmět Science představuje výuku odborných předmětů v anglickém jazyce .

Z nabízených volitelných předmětů ve 3. ročníku si žák vybírá jeden na konci druhého ročníku a tento předmět pak studuje ve třetím i čtvrtém ročníku.

Z nabízených volitelných předmětů ve 4. ročníku si žák vybírá jeden na konci třetího ročníku a tento předmět pak studuje ve čtvrtém ročníku.

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

Zaměření: ochrana životního prostředí

Stupeň vzdělání: střední vzdělání s maturitní zkouškou

Délka a forma studia: 4 roky denního studia

Typ školy: státní škola

Ředitel: Ing. Vilém Koutník, CSc.

Kontakty: Ing. Irena Pavlíčková (zástupkyně ředitele) telefon: 545 544 411

fax: 545 574 597

e-mail: skola@spschbr.cz www: <http://www.spschbr.cz>

Platnost ŠVP: od 1. 9. 2016

Kategorie a názvy vyučovacích předmětů	Počet týdenních vyučovacích hodin				
Základní vyučovací předměty					
	1. ročník	2. ročník	3. ročník	4. ročník	celkem
Český jazyk a literatura	3	3	3	3	12
Anglický jazyk	3	3	3	3	12
Německý jazyk	3	2	2	2	9
Dějepis	2				2
Občanský základ	1	1	1	1	4

Kategorie a názvy vyučovacích předmětů	Počet týdenních vyučovacích hodin				
Základní vyučovací předměty					
Ochrana životního prostředí		2			2
Fyzika	3 (1)	2			5 (1)
Matematika	4	3	3	3	13
Tělesná výchova	2	2	2	2	8
Informační a komunikační technologie	1 (1)	1 (1)	1 (1)	1 (1)	4 (4)
Ekonomika			2	2	4
Odborné předměty					
Chemie	4	4			8
Chemická laboratorní cvičení	2 (2)	2 (2)			4 (4)
Analytická chemie		3 (1)	4 (2)	4 (2)	11 (5)
Fyzikální chemie			4 (1)		4 (1)
Technická příprava	2	2 (1)			4 (1)
Chemická technologie			2	3	5
Biologie a biochemie	2	2,5 (0,5)	2		6,5 (0,5)
Ochrana a monitorování životního prostředí			1	2	3
Toxikologie				1	1
Science			1	1	2
Volitelné předměty ve 3. ročníku					
Seminář z matematiky			2	2	4
Seminář z anglického jazyka			2	2	4
Seminář z německého jazyka			2	2	4
Volitelné předměty ve 4. ročníku					
Seminář z biologie a biochemie				2	2
Seminář z chemie				2	2

Kategorie a názvy vyučovacích předmětů	Počet týdenních vyučovacích hodin				
Základní vyučovací předměty					
Seminář z fyziky				2	2
Seminář z občanského základu				2	2
Týdenní počet hodin	32 (4)	32,5 (5,5)	33 (4)	32 (3)	129,5 (16,5) (16,5) (16,5) (16,5)

Poznámky k učebnímu plánu:

Čísla v závorkách vyjadřují počet hodin praktických cvičení z celkového počtu.

Předmět Science představuje výuku odborných předmětů v anglickém jazyce .

Z nabízených volitelných předmětů ve 3. ročníku si žák vybírá jeden na konci druhého ročníku a tento předmět pak studuje ve třetím i čtvrtém ročníku.

Z nabízených volitelných předmětů ve 4. ročníku si žák vybírá jeden na konci třetího ročníku a tento předmět pak studuje ve čtvrtém ročníku.

Kód a název RVP:	28-44-M/01 Aplikovaná chemie, zaměření: analytická chemie				
Název ŠVP:	Aplikovaná chemie				
RVP			ŠVP		
Vzdělávací oblasti a obsahové okruhy	Minimální počet vyuč. hodin za studium		Vyučovacím předmět	Počet vyučovacích hodin za studium	
	týdenních	celkový		týdenních	celkový
Jazykové vzdělávání:					
český jazyk	5	160	Český jazyk a literatura	8	264
cizí jazyky	10	320	Anglický jazyk	12	396
			Německý jazyk	9	298
Společenskovědní vzdělávání	5	160	Dějepis	2	68
			Občanský základ	4	132
Přírodovědné vzdělávání	8	256	Biologie a biochemie	3	102

Kód a název RVP:	28-44-M/01 Aplikovaná chemie, zaměření: analytická chemie				
Název ŠVP:	Aplikovaná chemie				
			Ochrana životního prostředí	2	68
			Fyzika	5	170
Matematické vzdělávání	8	256	Matematika	13	430
Estetické vzdělávání	5	160	Český jazyk a literatura	4	132
			Tělesná výchova	1	33
Vzdělávání pro zdraví	8	256	Tělesná výchova	7	231
			Biologie a biochemie	1	34
Vzdělávání v IKT	4	128	Informační a komunikační technologie	4	132
Ekonomické vzdělávání	3	96	Ekonomika	4	128
Odborná chemie	23	736	Chemie	8	272
			Chemická laboratorní cvičení	4	136
			Analytická chemie	13	418
			Fyzikální chemie	5	166
			Biologie a biochemie	2,5	85
			Science	1	34
Technická příprava	5	160	Technická příprava	4	136
			Science	1	30
Technologické procesy	6	192	Chemická technologie	5	158
			Analytická chemie	1	34
Disponibilní hodiny	38	1216	Volitelné předměty	6	188
Celkem	128	4096		129,5	4275
Odborná praxe	4 týdny		Odborná praxe	4 týdny	
Kurzy	0 týdnů		Kurzy	2 týdny	

Škola:	Střední průmyslová škola chemická, Brno, Vranovská 65				
Kód a název RVP:	28-44-M/01 Aplikovaná chemie, zaměření: farmaceutické substance				
Název ŠVP:	Aplikovaná chemie				
RVP			ŠVP		
Vzdělávací oblasti a obsahové okruhy	Minimální počet vyuč. hodin za studium		Vyučovací předmět	Počet vyučovacích hodin za studium	
	týdenních	celkový		týdenních	celkový
Jazykové vzdělávání:					
český jazyk	5	160	Český jazyk a literatura	8	264
cizí jazyky	10	320	Anglický jazyk	12	396
			Německý jazyk	9	298
Společenskovědní vzdělávání	5	160	Dějepis	2	68
			Občanský základ	4	132
Přírodovědné vzdělávání	8	256	Biologie a biochemie	3	102
			Ochrana životního prostředí	2	68
			Fyzika	5	170
Matematické vzdělávání	8	256	Matematika	13	430
Estetické vzdělávání	5	160	Český jazyk a literatura	4	132
			Tělesná výchova	1	33
Vzdělávání pro zdraví	8	256	Tělesná výchova	7	231
			Biologie a biochemie	1	34
Vzdělávání v IKT	4	128	Informační a komunikační technologie	4	132
Ekonomické vzdělávání	3	96	Ekonomika	4	128
Odborná chemie	23	736	Chemie	8	272
			Chemická laboratorní cvičení	4	136
			Analytická chemie	11	358

Škola:	Střední průmyslová škola chemická, Brno, Vranovská 65				
Kód a název RVP:	28-44-M/01 Aplikovaná chemie, zaměření: farmaceutické substance				
			Fyzikální chemie	4	136
			Biologie a biochemie	2,5	85
			Chemie léčiv	2	60
			Toxikologie	1	30
			Science	1	34
Technická příprava	5	160	Technická příprava	4	136
			Science	1	30
Technologické procesy	6	192	Chemická technologie	6	192
Disponibilní hodiny	38	1216	Volitelné předměty	6	188
Celkem	128	4096		129,5	4275
Odborná praxe	4 týdny		Odborná praxe	4 týdny	
Kurzy	0 týdnů		Kurzy	2 týdny	
Škola:	Střední průmyslová škola chemická, Brno, Vranovská 65				
Kód a název RVP:	28-44-M/01 Aplikovaná chemie, zaměření: ochrana životního prostředí				
Název ŠVP:	Aplikovaná chemie				
RVP			ŠVP		
Vzdělávací oblasti a obsahové okruhy	Minimální počet vyuč. hodin za studium		Vyučovací předmět	Počet vyučovacích hodin za studium	
	týdenních	celkový		týdenních	celkový
Jazykové vzdělávání:					
český jazyk	5	160	Český jazyk a literatura	8	264
cizí jazyky	10	320	Anglický jazyk	12	396
			Německý jazyk	9	298
Společenskovědní vzdělávání	5	160	Dějepis	2	68

Škola:	Střední průmyslová škola chemická, Brno, Vranovská 65				
Kód a název RVP:	28-44-M/01 Aplikovaná chemie, zaměření: ochrana životního prostředí				
			Občanský základ	4	132
Přírodovědné vzdělávání	8	256	Biologie a biochemie	3	102
			Ochrana životního prostředí	2	68
			Ochrana a monitorování život. prostředí	3	94
			Fyzika	5	170
Matematické vzdělávání	8	256	Matematika	13	430
Estetické vzdělávání	5	160	Český jazyk a literatura	4	132
			Tělesná výchova	1	33
Vzdělávání pro zdraví	8	256	Tělesná výchova	7	231
			Biologie a biochemie	1	34
Vzdělávání v IKT	4	128	Informační a komunikační technologie	4	132
Ekonomické vzdělávání	3	96	Ekonomika	4	128
Odborná chemie	23	736	Chemie	8	272
			Chemická laboratorní cvičení	4	136
			Analytická chemie	10	324
			Fyzikální chemie	4	136
			Biologie a biochemie	2,5	85
			Toxikologie	1	30
			Science	1	34
Technická příprava	5	160	Technická příprava	4	136
			Science	1	30
Technologické procesy	6	192	Chemická technologie	5	158
			Analytická chemie	1	34

Škola:	Střední průmyslová škola chemická, Brno, Vranovská 65				
Kód a název RVP:	28-44-M/01 Aplikovaná chemie, zaměření: ochrana životního prostředí				
Disponibilní hodiny	38	1216	Volitelné předměty	6	188
Celkem	128	4096		129,5	4275
Odborná praxe	4 týdny		Odborná praxe	4 týdny	
Kurzy	0 týdnů		Kurzy	2 týdny	

4.2 Celkové dotace - přehled

Vzdělávací oblast/Obsahový okruh	Předmět	Studium				Celkové dotace(celkem + disponibilní)
		1. ročník	2. ročník	3. ročník	4. ročník	
Povinné předměty						
Jazykové vzdělávání a komunikace	Český jazyk a literatura	102	68+34	68+34	60+30	298+98
	Anglický jazyk	34+68	34+68	34+68	60+30	162+234
	Německý jazyk	68+34	34+34	34+34	30+30	166+132
	Seminář z anglického jazyka			0+68	0+60	0+128
	Seminář z německého jazyka			0+68	0+60	0+128
Společenskovědní vzdělávání	Dějepis	68				68
	Občanský základ	34	34	34	30	132
	Seminář z občanského základu				0+60	0+60
Přírodovědné vzdělávání	Ochrana životního prostředí		68			68
	Fyzika	102	68			170
	Biologie a biochemie	68	85	68		221
	Seminář z biologie a biochemie				0+60	0+60

Vzdělávací oblast/Obsahový okruh	Předmět	Studium				Celkové dotace(celkem + disponibilní)
		1. ročník	2. ročník	3. ročník	4. ročník	
	Seminář z chemie				0+60	0+60
	Seminář z fyziky				0+60	0+60
Matematické vzdělávání	Matematika	102+34	68+34	68+34	90	328+102
	Seminář z matematiky			0+68	0+60	0+128
Vzdělávání pro zdraví	Tělesná výchova	68	68	68	60	264
Vzdělávání v informačních a komunikačních technologiích	Informační a komunikační technologie	34	34	34	30	132
Ekonomické vzdělávání	Ekonomika			68	60	128
Odborné vzdělávání	Chemie	136	136			272
	Chemická laboratorní cvičení	68	68			136
	Fyzikální chemie zaměření analytická chemie			136	30	166
	Fyzikální chemie zaměření farmaceutické substance a zaměření ochrana životního prostředí			136		136
	Technická příprava	68	68			136
	Chemická technologie zaměření analytická chemie a zaměření ochrana životního prostředí			68	90	158
	Chemická technologie zaměření farmaceutické substance			102	90	192
	Science			34	30	64
Odborné vzdělávání - profilující okruhy	Analytická chemie zaměření analytická chemie		102	170	180	452
	Analytická chemie zaměření farmaceutické substance a zaměření ochrana životního prostředí		102	136	120	358
	Chemie léčiv zaměření farmaceutické substance				60	60

Vzdělávací oblast/Obsahový okruh	Předmět	Studium				Celkové dotace(celkem + disponibilní)
		1. ročník	2. ročník	3. ročník	4. ročník	
	Toxikologie zaměření farmaceutické substance a zaměření ochrana životního prostředí				30	30
	Ochrana a monitorování životního prostředí zaměření ochrana životního prostředí			34	60	94
Celkem hodin		1088	1207	1666	1620	4391+1190

4.3 Přehled využití týdnů

Ročník	1. ročník	2. ročník	3. ročník	4. ročník
Výuka dle rozpisu učiva	34	34	34	30
Celkem týdnů	34	34	34	30

5 Přehled rozpracování obsahu vzdělávání v RVP do ŠVP

RVP			ŠVP		
Vzdělávací oblasti/Obsahové okruhy	Min. vyuč. hodin za studium		Vyučovací předmět	Počet vyuč. hodin za studium	
	Týdenních	Celkových		Týdenních	Celkových
Jazykové vzdělávání a komunikace	15	480	Český jazyk a literatura	5	166
			Anglický jazyk	5	162
			Německý jazyk	5	166
Společenskovědní vzdělávání	5	160	Občanský základ	4	132
			Dějepis	2	68
Přírodovědné vzdělávání	8	256	Ochrana životního prostředí	2	68
			Fyzika	5	170
			Biologie a biochemie	3	102
Matematické vzdělávání	10	320	Matematika	10	328
Estetické vzdělávání	5	160	Český jazyk a literatura	4	132
			Tělesná výchova	1	30
Vzdělávání pro zdraví	8	256	Tělesná výchova	7	234
			Biologie a biochemie	1	34
Vzdělávání v informačních a komunikačních technologiích	4	128	Informační a komunikační technologie	4	132
Ekonomické vzdělávání	3	96	Ekonomika	4	128
Odborné vzdělávání	33	1056	Chemie	8	272
			Chemická laboratorní cvičení	4	136
			Analytická chemie zaměřením analytická chemie	1	30
			Fyzikální chemie zaměřením analytická chemie	5	166

RVP			ŠVP		
Vzdělávací oblasti/Obsahové okruhy	Min. vyuč. hodin za studium		Vyučovací předmět	Počet vyuč. hodin za studium	
	Týdenních	Celkových		Týdenních	Celkových
			Fyzikální chemie zaměření farmaceutické substance a zaměření ochrana životního prostředí	4	136
			Technická příprava	4	136
			Chemická technologie zaměření analytická chemie a zaměření ochrana životního prostředí	5	158
			Chemická technologie zaměření farmaceutické substance	6	192
			Biologie a biochemie	2.5	85
			Science	2	64
Odborné vzdělávání - profilující okruhy	0	0	Analytická chemie zaměření analytická chemie	13	422
			Analytická chemie zaměření farmaceutické substance a zaměření ochrana životního prostředí	11	358
			Chemie léčiv zaměření farmaceutické substance	2	60
			Toxikologie zaměření farmaceutické substance a zaměření ochrana životního prostředí	1	30
			Ochrana a monitorování životního prostředí zaměření ochrana životního prostředí	3	94
Disponibilní časová dotace	37	1184	Český jazyk a literatura	3	98
			Anglický jazyk	7	234
			Německý jazyk	4	132
			Matematika	3	102
			Seminář z matematiky	4	128
			Seminář z anglického jazyka	4	128
			Seminář z německého jazyka	4	128
			Seminář z biologie a biochemie	2	60
			Seminář z chemie	2	60

RVP			ŠVP		
Vzdělávací oblasti/Obsahové okruhy	Min. vyuč. hodin za studium		Vyučovací předmět	Počet vyuč. hodin za studium	
	Týdenních	Celkových		Týdenních	Celkových
			Seminář z fyziky	2	60
			Seminář z občanského základu	2	60
Celkem RVP	128	4096	Celkem ŠVP	170.5	5581

6 Učební osnovy

6.1 Český jazyk a literatura

Počet vyučovacích hodin za týden				Celkem
1. ročník	2. ročník	3. ročník	4. ročník	
3	3	3	3	12
Povinný	Povinný	Povinný	Povinný	

Název předmětu	Český jazyk a literatura
Oblast	Jazykové vzdělávání a komunikace, Estetické vzdělávání
Charakteristika předmětu	Předmět Český jazyk a literatura je součástí všeobecného vzdělávání a je základem rozvíjení většiny klíčových schopností a dovedností, které žákům pomáhají zvládat ostatní vyučovací předměty. Ovlivňuje začleňování mladého člověka do společnosti, jeho osobní i profesní život, ovlivňuje i utváření jeho hodnotové orientace. Základním cílem předmětu je vychovat žáky ke srozumitelnému, kultivovanému jazykovému projevu a podílet se na rozvoji jejich duchovního života, přispět tak k jejich dobrému uplatnění v životě. Vzdělávání směřuje k tomu, aby žák chápal * jazyk jako systém a zvládl jej jako nezbytný předpoklad pro studium cizích jazyků i pro společenské a pracovní uplatnění; mateřský jazyk jako výsledek kulturního a historického vývoje národa; nutnost kritického hodnocení informací a volby vhodného způsobu i pro středků při jejich interpretaci či při obhajobě názorů, při komunikaci obecně; * význam umění pro člověka, propojenost slovesné kultury s ostatními druhy umění; analýzu a interpretaci uměleckého textu na pozadí historických a společenských souvislostí a pro váděl ji se znalostí základních literárně-teoretických pojmů.
Obsahové, časové a organizační vymezení předmětu (specifické informace o předmětu důležité pro jeho realizaci)	Předmět Český jazyk a literatura spojuje tři oblasti, které se vzájemně doplňují: složka jazyková společně s komunikační a slohovou výchovou rozvíjejí komunikační schopnosti a dovednosti žáků a učí je užívat jazyk jako prostředek dorozumívání a myšlení. Obě složky se podílejí na rozvoji sociálních kompetencí. K plnění

Název předmětu	Český jazyk a literatura
	tohoto cíle přispívá i složka literární (práce s uměleckými texty), která prohlubuje znalosti jazykové, kultivuje jazykový projev, pomáhá utvářet pozitivní vztah k hodnotám i k jejich ochraně. Výchova literární je součástí estetického vzdělávání a zahrnuje širší pohled na kulturní dění. Výuka předmětu směřuje ke schopnosti a dovednosti mluvit a jednat s lidmi, kultivovaně se vyjadřovat ústně i písemně, používat spisovný jazyk, aplikovat získané poznatky, pracovat s textem a s informacemi. Při rozborech literárních textů lze procvičovat nejen jazykové či literárně-historické poznatky, ale i komunikační dovednosti. Výuka jazyka navazuje na vědomosti a dovednosti žáků ze základní školy, rozvíjí je se zřetelem na jejich profesní zaměření. Klade si za cíl prohloubit nabyté vědomosti a posunout je na vyšší úroveň. Literární vzdělávání kromě podpory čtenářství, rozborů a interpretací děl či ukázek vede žáky k celkovému přehledu o hlavních proudech a osobnostech české i světové literární historie a kultury vůbec. Žáci jsou vedeni ke kulturním aktivitám. Literární učivo je sestaveno v učebním plánu chronologicky. Vedle tradičních metod se využívají metody vstřícného učení a samostatné práce, diskuze, rozhovor na aktuální témata, rozbor nedostatků ve vyjadřování (sebehodnocení), průběžně jsou zařazovány testy, praktický slohový výcvik, diktáty a různé typy pravopisných cvičení (při nich zohledňujeme žáky s SPU).
Integrace předmětů	• Vzdělávání a komunikace v českém jazyce • Estetické vzdělávání
Mezipředmětové vztahy	• Anglický jazyk • Německý jazyk • Seminář z anglického jazyka • Seminář z německého jazyka • Informační a komunikační technologie
Výchovné a vzdělávací strategie: společné postupy uplatňované na úrovni předmětu, jimiž učitelé cíleně utvářejí a rozvíjejí klíčové kompetence žáků	Kompetence k učení:
	Kompetence k řešení problémů:
	Komunikační kompetence:
	Personální a sociální kompetence:
	Občanské kompetence a kulturní povědomí:
	Kompetence využívat prostředky informačních a komunikačních technologií a pracovat s informacemi:
	Usilovat o nejvyšší kvalitu své práce, výrobků nebo služeb:

Název předmětu	Český jazyk a literatura
Poznámky k předmětu v rámci učebního plánu	
Způsob hodnocení žáků	Vychází z Pravidel pro hodnocení výsledků vzdělávání žáků – hodnocení v předmětu Český jazyk a literatura, převažuje známkování na základě platné klasifikační stupnice. Provádí se v kombinaci s ústním hodnocením, sebehodnocením i na základě bodového systému. Součástí je hodnocení ústního i písemného projevu.

Český jazyk a literatura	1. ročník	Počet vyučovacích hodin: 102
Výchovné a vzdělávací strategie	- Kompetence k učení - Kompetence k řešení problémů - Komunikativní kompetence - Personální a sociální kompetence - Občanské kompetence a kulturní povědomí - Kompetence využívat prostředky informačních a komunikačních technologií a pracovat s informacemi - Usilovat o nejvyšší kvalitu své práce, výrobků nebo služeb	
RVP výstupy	ŠVP výstupy	Učivo
ovládá techniku mluveného slova, umí klást otázky a vhodně formulovat odpovědi	- vlastními slovy vyjádří, proč se učí českému jazyku - vyjmenuje významné rysy češtiny	Jazyk a komunikace 1. Řeč a jazyk 6h • charakteristika češtiny
používá adekvátní slovní zásoby včetně příslušné odborné terminologie		
rozlišuje spisovný jazyk, hovorový jazyk, dialekty a stylově příznakové jevy a ve vlastním projevu volí prostředky adekvátní komunikační situaci		
vyjadřuje se věcně správně, jasně a srozumitelně		
má přehled o denním tisku a tisku své zájmové oblasti	- má přehled o knihovnách a jejich službách, orientuje se v knize - rozpoznává nebezpečí manipulace, která vyplývají z nesprávného zacházení se slovy	2. Informační výchova 4h • informace a jejich získávání, knihovny, jejich služby, internet a další média, výpisek, výtah, teze
má přehled o knihovnách a jejich službách		
orientuje se v nabídce kulturních institucí		
používá klíčových slov při vyhledávání informačních pramenů		
vypracuje anotaci		

Český jazyk a literatura	1. ročník	Počet vyučovacích hodin: 102
zaznamenává bibliografické údaje	• dbá na správnou výslovnost, rozpozná nedostatky	3. Zvuková stránka jazyka 3h • výslovnost, zvuková stránka věty a projevu
zjišťuje potřebné informace z dostupných zdrojů, umí si je vybírat a přistupovat k nim kriticky		
ovládá techniku mluveného slova, umí klást otázky a vhodně formulovat odpovědi		
řídí se zásadami správné výslovnosti	• dovede pracovat s Pravidly českého pravopisu, ví, co v nich nalézt může a co ne	4. Grafická stránka jazyka 7h • pravidla českého pravopisu, cvičení, psaní slov přejatých (oborová terminologie)
nahradí běžné cizí slovo českým ekvivalentem a naopak		
odhaluje a opravuje jazykové nedostatky a chyby		
v písemném projevu uplatňuje znalosti českého pravopisu	• pracuje s vhodnou normativní příručkou • posoudí vhodnost užitých výrazů a případně je nahrazuje	6. Opakování a procvičování učiva základní školy – průběžně (skladba, tvarosloví, pravopis) 5h
nahradí běžné cizí slovo českým ekvivalentem a naopak		5. Pojmenování a slovo 9h • obohacování slovní zásoby, užívání přejatých slov
odhaluje a opravuje jazykové nedostatky a chyby		
pracuje s nejnovějšími normativními příručkami českého jazyka		
rozumí obsahu textu i jeho částí	• čte s porozuměním, zpětně reprodukuje a transformuje text	Komunikační a slohová výchova 1. Slohové postupy, útvary, styly a slohotvorní činitele, druhy slohu 8h
má přehled o slohových postupech uměleckého stylu	• určí z ukázky funkční styl a převažující slohový postup • v ukázce určí slohové postupy a stavbu útvaru	2. Přehled základních slohových útvarů 12h • zpráva, oznámení, vypravování a popis v umělecké literatuře, výklad
rozpozná funkční styl, dominantní slohový postup a v typických příkladech slohový útvar		
popíše vhodné společenské chování v dané situaci	• zná zásady správného chování při společenském styku • rozpozná vypravěče, adresáta, pointu, fikci od reality • zpracuje samostatně ústně i písemně vypravování na dané i zvolené téma	3. Běžná komunikace 10h • konverzace, vypravování v běžné komunikaci, jeho základní znaky, jazyk vypravování, mluvní cvičení, praktický slohový výcvik, neverbální dorozumívání
samostatně zpracovává informace		
samostatně zpracovává informace		
v písemném i mluveném projevu využívá poznatků z tvarosloví	• vyhledá a zpracuje informace formou osobního dopisu	4. Korespondence 4h • druhy, forma, zásady, adresa, e-mail, motivační dopis, praktický slohový výcvik
v písemném projevu uplatňuje znalosti českého pravopisu		

Český jazyk a literatura	1. ročník	Počet vyučovacích hodin: 102
vyjadřuje se věcně správně, jasně a srozumitelně		
má přehled o slohových postupech uměleckého stylu	• uvádí argumenty dokládající význam umění pro člověka • rozezná umělecký text od neuměleckého	Literatura, estetické vzdělávání 1. Umění a jeho vliv na člověka, základní pojmy 4h • literatura a lidová slovesnost, literární věda, literární druhy a žánry, vybrané pojmy z poetiky
při rozboru textu uplatňuje znalosti z literární teorie		
rozezná umělecký text od neuměleckého		
pořizuje z odborného textu výpisky a výtah, dělá si poznámky z přednášek a jiných veřejných projevů	• pořizuje si výpisky a poznámky • čte s porozuměním • reaguje na text • využívá při práci s textem znalosti z literární teorie • v nabídce rozliší latinku	2. Nejstarší literatury světa 6h • starověké orientální literatury, Starý a Nový zákon, antická literatura řecká a římská – odkaz civilizaci, umění a věda, dobové souvislosti
rozumí obsahu textu i jeho částí		
samostatně zpracovává informace	• využívá při práci s textem znalosti z literární teorie • v nabídce rozliší latinku	3. Středověká literatura 6h • křesťanství a vývoj kultury v Evropě, dvorská epika, etapy vývoje našeho písemnictví od 9. do 15. století v historickém kontextu – legendy, kroniky, písně, kázání, satiry, Kosmas, Dalimil, Hus, Chelčický, umělecké památky
vysvětluje zákonitosti vývoje češtiny		
zjišťuje potřebné informace z dostupných zdrojů, umí si je vybírat a přistupovat k nim kriticky	• v nabídce rozliší latinku • vypráví zvolený biblický příběh, vystihne poučení	4. Humanismus a renesance 8h • vysvětlení pojmů, předpoklady vzniku, • renesance v malířství, architektuře, představitelé, památky v Evropě i u nás • osobnosti evropské literatury – Dante, Petrarca, Boccaccio, Cervantes, Villon, Shakespeare, recitace, specifika české renesance – Blahoslav, Bible kralická, Veleslavín, cestopisy
orientuje se v soustavě jazyků		
přednese krátký projev	• doloží inspiraci biblickým námětem v díle moderního umělce	5. Baroko 4h • doba, znaky barokního umění, umělecké památky u nás, v regionu, J. A. Komenský a jeho světový význam, představitelé oficiální literatury
text interpretuje a debatuje o něm		
v písemném i mluveném projevu využívá poznatků z tvarosloví	• přiřadí konkrétní památky k renesančnímu stylu u nás i v Evropě • charakterizuje nové literární útvary renesance • na základě četby interpretuje příběh, vystihne téma novely z Decameronu	
vyjadřuje se věcně správně, jasně a srozumitelně		
zjišťuje potřebné informace z dostupných zdrojů, umí si je vybírat a přistupovat k nim kriticky	• na základě vlastního výběru přednese s porozuměním úryvek uměleckého textu, podílí se argumenty na hodnocení spolužáků	
konkrétní literární díla klasifikuje podle základních druhů a žánrů		
přednese krátký projev		
při rozboru textu uplatňuje znalosti z literární teorie		
řídí se zásadami správné výslovnosti		
rozumí obsahu textu i jeho částí		
samostatně zpracovává informace		
vyjadřuje se věcně správně, jasně a srozumitelně		
orientuje se v nabídce kulturních institucí		

Český jazyk a literatura	1. ročník	Počet vyučovacích hodin: 102
	• má přehled o kulturních památkách ČR zapsaných na seznam UNESCO, lokalizuje je, rozliší styly, v nichž byly postaveny • vyjádří názor k problematice ochrany památek • doloží modernost pojetí vyučování u J. A. Komen-ského	– Bridel, Michna z Otradovic, Balbín aj., lidová slovesnost a její význam
ovládá techniku mluveného slova, umí klást otázky a vhodně formulovat odpovědi		6. Klasicismus, osvícenství, preromantismus 6h • vysvětlení pojmů v kontextu s vývojem poznání v 17. století, umělecké památky, • encyklopedisté, Molière, Goethe, dobrodružný román, Defoe
přednese krátký projev		
při rozboru textu uplatňuje znalosti z literární teorie		
řídí se zásadami správné výslovnosti		
vystihne charakteristické znaky různých literárních textů a rozdílů mezi nimi		
využívá emocionální a emotivní stránky mluveného slova, vyjadřuje postoje neutrální, pozitivní (pochválit) i negativní (kritizovat, polemizovat)		
zhodnotí význam daného autora i díla pro dobu, v níž tvořil, pro příslušný umělecký směr i pro další generace		
zjišťuje potřebné informace z dostupných zdrojů, umí si je vybírat a přistupovat k nim kriticky		
Průřezová témata, přesahy, souvislosti		
Člověk a svět práce		
Informační a komunikační technologie		
Občan v demokratické společnosti		

Český jazyk a literatura	2. ročník	Počet vyučovacích hodin: 102
Výchovné a vzdělávací strategie	• Kompetence k učení • Kompetence k řešení problémů • Komunikativní kompetence • Personální a sociální kompetence • Občanské kompetence a kulturní povědomí • Kompetence využívat prostředky informačních a komunikačních technologií a pracovat s informacemi • Usilovat o nejvyšší kvalitu své práce, výrobků nebo služeb	

Český jazyk a literatura	2. ročník	Počet vyučovacích hodin: 102
RVP výstupy	ŠVP výstupy	Učivo
orientuje se ve výstavbě textu	• provádí základní slovtvorný a morfologický rozbor stavby slova	2. Pojmenování nových skutečností 8h • slovtvorné vztahy mezi slovy, způsoby tvoření slov, psaní zkratk a značek, spojování slov v sousloví
samostatně vyhledává informace v této oblasti		
odhaluje a opravuje jazykové nedostatky a chyby	• při řešení úkolů aplikuje teoretické znalosti, zdůvodňuje své řešení • pracuje s normativní příručkou (Slovník spisovné češtiny)	3. Tvarosloví 16h • slovní druhy, mluvnické kategorie jmen a sloves, procvičování, tvary slov ohebných, neohebné slovní druhy
posoudí kompozici textu, jeho slovní zásobu a skladbu		
pracuje s nejnovějšími normativními příručkami českého jazyka		
samostatně vyhledává informace v této oblasti		
odhaluje a opravuje jazykové nedostatky a chyby	• pracuje s Pravidly českého pravopisu • prohlubuje své znalosti základů českého pravopisu, rozpozná chybu • vybere z nabídky podobu pravopisně náležitou	4. Procvičování pravopisu 6h • složitější případy shody, předpony s-, se-, z-, ze-, spřežky, přídavná jména složená, velká písmena, psaní slov přejatých, testy
pracuje s nejnovějšími normativními příručkami českého jazyka		
samostatně vyhledává informace v této oblasti		
má přehled o slohových postupech uměleckého stylu	• v ukázce rozliší popis prostý, odborný, umělecký • sám vytvoří odborně zaměřený popis • využívá odborných znalostí k poskytnutí poučení o daném jevu	Komunikační a slohová výchova 1. Slohový postup popisný 11h • subjektivní, statický a dynamický popis, výstavba, popis osoby, charakteristika, odborný popis pracovního postupu, pracovní návod, vysvětlení, definice, anotace, praktický slohový výcvik
samostatně vyhledává informace v této oblasti		
vhodně používá jednotlivé slohové postupy a základní útvary		
vyjadřuje se věcně správně, jasně a srozumitelně		
vystihne charakteristické znaky různých druhů textu a rozdíly mezi nimi		
používá adekvátní slovní zásoby včetně příslušné odborné terminologie	• sestaví základní projevy administrativního stylu	2. Styl administrativní a jeho útvary 11h • rysy a druhy administrativních písemností, formuláře, žádost, plná moc, životopis, praktický slohový výcvik
sestaví základní projevy administrativního stylu		
v písemném projevu uplatňuje znalosti českého pravopisu		
vyjadřuje se věcně správně, jasně a srozumitelně		
rozumí obsahu textu i jeho částí	• odliší podstatné informace od nepodstatných • rozpozná v textu prvky podbízivosti • sestaví jednoduché zpravodajské a propagační útvary (zpráva, pozvánka, nabídka)	3. Jazyk a styl žurnalistiky, mediální výchova 12h • zpravodajství a žurnalistika jako oblasti masové komunikace, zpravodajské útvary, analytické a beletristické útvary, reklama, mediální komunikace, rozbor textů, praktický slohový výcvik

Český jazyk a literatura	2. ročník	Počet vyučovacích hodin: 102
sestaví jednoduché zpravodajské a propagační útvary (zpráva, reportáž, pozvánka, nabídka ...)		Poznámka: Učivo publicistika bude odučeno v 1. či 2. pololetí podle zapojení konkrétní třídy do projektu Studenti čtou a píšou noviny.
konkrétní literární díla klasifikuje podle základních druhů a žánrů	orientuje se v periodizaci a charakteristice etap národního obrození	Literatura, estetické vzdělávání 1. České národní obrození 6h • objasnění pojmu, charakteristika etap vývoje na pozadí historických a společenských změn do poloviny 19. století, snahy jazykovědné, literární, počátky českého divadla, českých novin
porovná typické znaky kultur hlavních národností na našem území		
rozumí obsahu textu i jeho částí		
konkrétní literární díla klasifikuje podle základních druhů a žánrů	- při interpretaci textů romantiků a realistů uplatňuje znalost historických a společenských souvislostí - uvede představitele naší i světové hudby a malířství romantismu a realismu - charakterizuje romantického hrdinu	2. Romantismus 8h • historické souvislosti – přelom 18. a 19. století, nenaplněné ideály, Vídeňský kongres, romantický postoj ke světu, projevy v umění, umělecké památky, představitelé světového romantismu a jejich díla: Byron, Scott, Puškin, Hugo, • specifické rysy našeho romantismu, RKZ, Mácha, Tyl, Erben aj.
rozumí obsahu textu i jeho částí		
zařadí typická díla do jednotlivých uměleckých směrů a příslušných historických období		
zhodnotí význam daného autora i díla pro dobu, v níž tvořil, pro příslušný umělecký směr i pro další generace		
konkrétní literární díla klasifikuje podle základních druhů a žánrů	- srovná znaky romantismu a realismu v literatuře - definuje nové literární útvary - zhodnotí význam Máchovy poezie - přiřazuje k výrazným osobnostem evropského romantismu a realismu jejich hlavní díla, ukázky interpretuje, diskutuje o nich	3. Předpoklady vzniku realismu 7h • umělecké zásady realismu a naturalismu ve světě, prolínání principů romantismu a realismu – Gogol, Balzac, Flaubert, Stendhal, Dickens, L. N. Tolstoj, Dostojevskij, Zola, dobrodružná a vědecko-fantastická literatura, podpora čtenářství: Dumas st., Twain, Poe, Verne, literární brak, literární pokusy – podpora tvůrčí aktivity
rozumí obsahu textu i jeho částí		
zařadí typická díla do jednotlivých uměleckých směrů a příslušných historických období		
zhodnotí význam daného autora i díla pro dobu, v níž tvořil, pro příslušný umělecký směr i pro další generace		
konkrétní literární díla klasifikuje podle základních druhů a žánrů	- popíše hlavní vývojové tendence české společnosti a literatury ve 2. polovině 19. století - díla zařadí podle literárních druhů a žánrů	4. Česká literatura ve 40.–90. letech 19. století 7h • společenské a politické poměry v české společnosti, autoři a skupiny • průkopníci realismu – Borovský, Němcová, družina májová – Neruda aj. • ruchovci a lumírovci – Čech, Sládek, Vrchlický • historická próza – Jirásek aj. • venkovská tematika – Rais, autoři regionů
porovná typické znaky kultur hlavních národností na našem území		
rozumí obsahu textu i jeho částí		
zařadí typická díla do jednotlivých uměleckých směrů a příslušných historických období		

Český jazyk a literatura	2. ročník	Počet vyučovacích hodin: 102
zhodnotí význam daného autora i díla pro dobu, v níž tvořil, pro příslušný umělecký směr i pro další generace		• divadlo – bratři Mrštíkové, Preissová • kritický realismus, RKZ, Masaryk
konkrétní literární díla klasifikuje podle základních druhů a žánrů	• vyloží příčiny měnící se atmosféry ve společnosti koncem 19. století a vlivu na umění • orientuje se v problematice počátků kinematografie • objasní podstatu moderních uměleckých směrů konce 19. století, uvede příklady z tvorby malířů a básníků	5. Přelom 19. a 20. století 6h • atmosféra doby, změny v životě lidí, počátky moderní společnosti, vliv na umělce, ostatní druhy umění tohoto období, film, nové umělecké směry • impresionismus, symbolismus, secese, dekadence, „prokletí básníci“
rozumí obsahu textu i jeho částí		
vyjádří vlastní prožitky z recepce daných uměleckých děl		
zařadí typická díla do jednotlivých uměleckých směrů a příslušných historických období		
zhodnotí význam daného autora i díla pro dobu, v níž tvořil, pro příslušný umělecký směr i pro další generace		
Nepřiřazené učivo		
		1. Opakování učiva 1. ročníku 4h • test
Průřezová témata, přesahy, souvislosti		
Informační a komunikační technologie		
Občan v demokratické společnosti		
Člověk a svět práce		

Český jazyk a literatura	3. ročník	Počet vyučovacích hodin: 102
Výchovné a vzdělávací strategie	• Kompetence k učení • Kompetence k řešení problémů • Komunikativní kompetence • Personální a sociální kompetence • Občanské kompetence a kulturní povědomí • Kompetence využívat prostředky informačních a komunikačních technologií a pracovat s informacemi • Usilovat o nejvyšší kvalitu své práce, výrobků nebo služeb	
RVP výstupy	ŠVP výstupy	Učivo

Český jazyk a literatura	3. ročník	Počet vyučovacích hodin: 102
nahradí běžné cizí slovo českým ekvivalentem a naopak	- v textu rozpozná náležitý tvar od nenáležitého (morfologie) - přiřadí v kontextu k pojme- nování synonyma a antonyma - rozezná obrazné pojmeno- vání od neobrazného - rozumí významu běžných kulturních frazémů, vhodně je používá	2. Pojmenování a slovo 12h • vlastní jména v komunikaci – osobní jména, jejich užívání v běžné komunikaci, zeměpisná jména (tvary i pravopis) • frazeologie a její užití – vlastnosti frazémů, změny v užívání, kulturní frazémy, procvičování, mluvní cvičení
odhaluje a opravuje jazykové nedostatky a chyby		
orientuje se ve výstavbě textu	- ovládá základy větně členského rozboru věty - odhaluje a odstraňuje nedostatky ve výstavbě věty - rozebere souvětí	3. Výpověď a věta 12h • věty dvojčlenné – složitější případy vyjadřování podmětu a přísudku, rozvíjející větné členy, přívlastky a přístavek • věty jednočlenné, větné ekvivalenty, zvláštnosti ve větném členění, nedostatky ve větné stavbě • stavba souvětí – tvoření větných výpovědí, • čárka ve větě jednoduché a v souvětí, procvičování
v písemném i mluveném projevu využívá poznatků z tvarosloví		
orientuje se ve výstavbě textu	orientuje se ve výstavbě textu, rozumí celku i jeho částem	4. Komunikát a text 6h • tvorba komunikátu, stavba textu, návaznost, členění
posoudí kompozici textu, jeho slovní zásobu a skladbu		
pořizuje z odborného textu výpisky a výtah, dělá si poznámky z přednášek a jiných veřejných projevů	- vyhledává potřebné informace z dostupných zdrojů - stylizuje sám jednoduchý odborný veřejný projev, je schopen pronést krátký projev - volí adekvátní prostředky slovní zásoby, včetně terminologie	Komunikační a slohová výchova 1. Veřejné mluvené projevy a jejich styl 10h • rétorika – druhy řečnických projevů a útvarů, příprava a realizace řečnického vystoupení – téma a argumentace, soudržnost textu, členění, výstavba, uspořádání řeči, třídění argumentů, • stylizace – spisovnost, nespisovnost, podání projevu – výslovnost, přízvuk, intonace, mimika a gestikulace
používá adekvátní slovní zásoby včetně příslušné odborné terminologie		
uplatňuje znalosti ze skladby při logickém vyjadřování		
vhodně se prezentuje, argumentuje a obhájí své stanoviska		
vyjadřuje se věcně správně, jasně a srozumitelně		
využívá emocionální a emotivní stránky mluveného slova, vyjadřuje postoje neutrální, pozitivní (pochválit) i negativní (kritizovat, polemizovat)		
zjišťuje potřebné informace z dostupných zdrojů, umí si je vybírat a přistupovat k nim kriticky	- vyjadřuje se věcně správně, srozumitelně - vhodně argumentuje a prezentuje sám sebe - zaujímá a vyjadřuje postoje (pozitivní, negativní)	2. Praktická řečnická cvičení žáků, rozbor mluvních cvičení, hodnocení 10h
ovládá techniku mluveného slova, umí klást otázky a vhodně formulovat odpovědi		
používá adekvátní slovní zásoby včetně příslušné odborné terminologie		

Český jazyk a literatura	3. ročník	Počet vyučovacích hodin: 102
přednese krátký projev		
vhodně se prezentuje, argumentuje a obhájí své stanovisko		
vyjadřuje se věcně správně, jasně a srozumitelně		
využívá emocionální a emotivní stránky mluveného slova, vyjadřuje postoje neutrální, pozitivní (pochválit) i negativní (kritizovat, polemizovat)		
odborně se vyjadřuje o jevech svého oboru v základních útvarech odborného stylu, především popisného a výkladového	• zařadí a charakterizuje text odborného stylu • text reprodukuje a transformuje • odhaluje stylizační nedostatky	3. Odborný styl 10h • výklad a postup výkladový – druhy výkladu, referát, rozbor ukázek, stylizační cvičení, praktický slohový výcvik
pořizuje z odborného textu výpisky a výtah, dělá si poznámky z přednášek a jiných veřejných projevů		4. Testové úlohy 4h • rozbor složitějších souvětí a interpunkce v odborném stylu
používá adekvátní slovní zásoby včetně příslušné odborné terminologie		
používá klíčových slov při vyhledávání informačních pramenů		
samostatně zpracovává informace		
vyjadřuje se věcně správně, jasně a srozumitelně		
vypracuje anotaci		
vystihne charakteristické znaky různých druhů textu a rozdílů mezi nimi		
zjišťuje potřebné informace z dostupných zdrojů, umí si je vybírat a přistupovat k nim kriticky		
má přehled o slohových postupech uměleckého stylu rozumí obsahu textu i jeho částí	• doloží příklady buřičství, modernosti, nekonformity umělců v souvislosti s nástupem moderního umění a jeho průniku do běžného života (kultura bydlení, oblékání)	Literatura, estetická výchova 1. Česká moderna, generace 90. let, buřiči 3h • představitelé – Bezruč, Březina, Gellner, Machar, Sova, Šrámek, Šalda, Dyk aj.
vyjádří vlastní prožitky z recepce daných uměleckých děl		
popíše vhodné společenské chování v dané situaci	• má přehled o brněnské architektuře spjaté s meziválečnou avantgardou • získává informace z více zdrojů, vybírá si je, • vypracuje jednoduchou rešerši, pořizuje si výpisky	2. Změny ve společnosti na počátku 20. století 4h • nové umělecké směry, historické souvislosti reakce umělců, surrealismus, dadaismus, kubismus, futurismus, funkcionalismus, brněnská meziválečná

Český jazyk a literatura	3. ročník	Počet vyučovacích hodin: 102
pořizuje z odborného textu výpisky a výtah, dělá si poznámky z přednášek a jiných veřejných projevů	• ve vlastním projevu volí adekvátní výrazové prostředky, vyjadřuje svůj názor • podílí se na týmové práci • rozvíjí své čtenářství • orientuje se v hlavních proudech a základních dílech světové i české meziválečné literatury	avantgarda • životní styl mezi dvěma válkami • Apollinaire 3. Próza a drama ve světové literatuře 9h • atmosféra doby, historické souvislosti • obraz první světové války – Hašek, Remarque, Hemingway, Rolland aj. • významné osobnosti jednotlivých národních literatur – Joyce, Shaw, Pasternak, Steinbeck, bratři Mannové aj. • referáty na základě četby
rozlišuje spisovný jazyk, hovorový jazyk, dialekty a stylově příznakové jevy a ve vlastním projevu volí prostředky adekvátní komunikační situaci		4. Česká poezie v meziválečném období 9h • Devětsil, proletářská poezie, poetismus, surrealismus, Wolker, Nezval, Seifert, Halas, Holan aj.
rozumí obsahu textu i jeho částí		
samostatně vyhledává informace v této oblasti		
vhodně se prezentuje, argumentuje a obhájí své stanoviska		
vyjadřuje se věcně správně, jasně a srozumitelně		
vypracuje anotaci		
má přehled o denním tisku a tisku své zájmové oblasti	• popíše přínos představitelů pražské německé literatury pro naši národní kulturu • orientuje se v běžných typech periodik, vybírá si, porovnává různou úroveň časopisů	5. Česká próza a divadlo mezi dvěma válkami 9h • německy píšící autoři – Kafka, Kisch • problematika socialistického realismu – Olbracht, Majerová, avantgardní próza – Vančura, psychologická próza – Havlíček • demokratický proud – Čapek, Poláček, Osvozené divadlo, D34, Čapkovy hry • specifika naší literatury v době okupace, Orten, Skupina 42
rozumí obsahu textu i jeho částí		
zjišťuje potřebné informace z dostupných zdrojů, umí si je vybírat a přistupovat k nim kriticky		
Nepřiřazené učivo		
		Jazyk a komunikace 1. Opakování učiva 2. ročníku 4h • test
Průřezová témata, přesahy, souvislosti		
Občan v demokratické společnosti		
Člověk a svět práce		
Informační a komunikační technologie		

Český jazyk a literatura	4. ročník	Počet vyučovacích hodin: 90
Výchovné a vzdělávací strategie	- Kompetence k učení - Kompetence k řešení problémů - Komunikativní kompetence - Personální a sociální kompetence - Občanské kompetence a kulturní povědomí - Kompetence využívat prostředky informačních a komunikačních technologií a pracovat s informacemi - Usilovat o nejvyšší kvalitu své práce, výrobků nebo služeb	
RVP výstupy	ŠVP výstupy	Učivo
popíše vhodné společenské chování v dané situaci	- dodržuje normy správného chování, zdvořilost v řečovém projevu - vyjadřuje postoje, kritizuje, polemizuje - respektuje odlišný názor druhých	2. Chování a řeč 3h • řečové chování, zdvořilost, humor v řeči, v médiích a reklamě • kultura jazykového projevu, společenská kultura, diskuze, mluvní cvičení
uplatňuje znalosti ze skladby při logickém vyjadřování		
v písemném i mluveném projevu využívá poznatků z tvarosloví		
vhodně se prezentuje, argumentuje a obhájí svá stanoviska		
vyjádří vlastní prožitky z recepce daných uměleckých děl		
vyjadřuje se věcně správně, jasně a srozumitelně		
využívá emocionální a emotivní stránku mluveného slova, vyjadřuje postoje neutrální, pozitivní (pochválit) i negativní (kritizovat, polemizovat)	v ukázkách rozliší jazyk spisovný a nespisovné útvary, obecnou češtinu	3. Národní jazyk a jeho útvary 7h • spisovný jazyk, obecná čeština, nářečí, • neoficiální komunikace – profesní mluva, slang, argot, brněnský hantec, diskuze
rozlišuje spisovný jazyk, hovorový jazyk, dialekty a stylově příznakové jevy a ve vlastním projevu volí prostředky adekvátní komunikační situaci		
vysvětlí zákonitosti vývoje češtiny		
	- vlastními slovy pragmaticky objasní potřebu užívat spisovnou češtinu - na ukázkách doloží vývoj češtiny	4. Funkce spisovné češtiny 5h • diferenciací současného jazyka, vybrané jevy historického vývoje češtiny
orientuje se v soustavě jazyků	- začlení mateřský jazyk do soustavy jazyků - uplatňuje při práci s textem (pro porozumění) poznatky z jiných disciplín	5. Čeština a příbuzné jazyky 5h • indoevropská jazyková rodina a některé její skupiny, praslovanština a jazyky slovanské, mezníky vývoje spisovné češtiny do současnosti, současné tendence, nejnovější normativní příručky a slovníky

Český jazyk a literatura	4. ročník	Počet vyučovacích hodin: 90
v písemném projevu uplatňuje znalosti českého pravopisu	• prokazuje znalosti českého pravopisu	6. Pravopisný výcvik, všestranný jazykový rozbor 3h
má přehled o denním tisku a tisku své zájmové oblasti	• posoudí vhodnost výběru jazykových prostředků • orientuje se v denním tisku • rozezná frázovitost vyjadřování	Komunikační slohová výchova a sloh 1. Stylové rozvrstvení češtiny 6h • prostředky neutrální a stylově příznakové, aktualizace a automatizace výrazu, fráze, archaismy, historismy
samostatně zpracovává informace		
vyjadřuje se věcně správně, jasně a srozumitelně		
zjišťuje potřebné informace z dostupných zdrojů, umí si je vybírat a přistupovat k nim kriticky	• nalezne faktory a jevy uměleckého stylu	2. Styl umělecké literatury 6h • individuální styl, žánry umělecké literatury
má přehled o slohových postupech uměleckého stylu		
rozezná umělecký text od neuměleckého		
odborně se vyjadřuje o jevech svého oboru v základních útvarech odborného stylu, především popisného a výkladového	• o vybraných problémech svého oboru se vyjádří formou odborného eseje či úvahy • porovnává texty, interpretuje je • transformuje text do jiné podoby	3. Postup úvahový, úvaha 6h • slovní zásoba, stavba, práce s texty, informativně – esej, esejistické zpracování odborného textu, praktický slohový výcvik
pořizuje z odborného textu výpisky a výtah, dělá si poznámky z přednášek a jiných veřejných projevů		4. Jazyková a stylizační cvičení z oblasti odborné 6h
používá adekvátní slovní zásoby včetně příslušné odborné terminologie		
rozumí obsahu textu i jeho částí		
uplatňuje znalosti ze skladby při logickém vyjadřování		
v písemném i mluveném projevu využívá poznatků z tvarosloví	• prokáže přehled v tématu člověk a válka ve světové a naší literatuře • na základě četby dílo interpretuje s využitím historických znalostí • doloží příklady holocaustu v umělecké literatuře	Literatura, estetické vzdělávání 1. Zobrazení 2. světové války v literatuře 6h • historické souvislosti, výsledky války • odlišný přístup k tématu – Mailer, Šolochov, Solženicyn, Ryan, Moravia, Heller, Styron aj.
přednese krátký projev		
rozumí obsahu textu i jeho částí		
rozumí obsahu textu i jeho částí	• porovná znaky kultury konce 20. století s předchozími trendy, zná výrazné osobnosti současné kultury • orientuje se v kulturní nabídce regionu, využívá internet • vystihne pravděpodobnou motivaci jednání postav	2. Hlavní proudy a vybraní představitelé světové literatury a dramatu ve 2. polovině 20. století 6h • existencialismus – Camus, • beatnici – Kerouac, rozhněvaní mladí muži – Amis • absurdní umění (drama) – Beckett, • magický realismus – Márquez, • postmodernismus – Eco aj.
samostatně vyhledává informace v této oblasti		

Český jazyk a literatura	4. ročník	Počet vyučovacích hodin: 90
rozumí obsahu textu i jeho částí	• prokáže základní orientaci v české próze konce 20. sto- letí a próze současné • na základě vlastní volby zhodnotí dílo současného básníka, vyhledá informace, výrazně recituje zvolenou ukázkou, zdůvodní výběr	3. Česká literatura 10h a) próza: • reakce na válku – Drda, Otčenášek, Škvorecký, Fuks, Lustig, Körner, • proměny prózy v 60. letech – Hrabal, Pavel, Škvorecký, Kundera, Kaplický, Loukotková, Páral, období normalizace a současnost – Vaculík, I. Klíma, Šabach, Boučková, Viewegh aj. b) poezie: • Zahradníček, Mikulášek, Skácel, Hrubín, Seifert, Kainar, Kryl, Nohavica, Žáček aj.
ovládá techniku mluveného slova, umí klást otázky a vhodně formulovat odpovědi	• podílí se na práci týmu, diskutuje o kulturním zážitku • vystihne náladu díla, jeho základní poselství	4. Etapy vývoje divadla u nás po roce 1945 4h • budovatelské drama, divadla malých forem, Semafor, Husa na provázku, osobnosti – Daněk, Havel aj., současnost
přednese krátký projev		
rozumí obsahu textu i jeho částí		
vyjadřuje se věcně správně, jasně a srozumitelně		
zaznamenává bibliografické údaje		
rozumí obsahu textu i jeho částí	• rozliší skutečnost od fikce • průběžně předkládá referáty z četby, pracuje v hodinách s literárním textem, interpretuje jej, účastní se diskuze o četbě a diváckých zážitcích, vyhledává informace v odborné literatuře, na internetu se informuje o kulturních aktivitách	5. Z historie a současnosti sci-fi, fantasy literatury 4h • představitelé a témata • Verne, Wels, Bradbury, naši autoři aj.
samostatně zpracovává informace		
text interpretuje a debatuje o něm		
vhodně se prezentuje, argumentuje a obhájí svá stanoviska		
vypracuje anotaci		
zaznamenává bibliografické údaje		
zjišťuje potřebné informace z dostupných zdrojů, umí si je vybírat a přistupovat k nim kriticky		
Nepřiřazené učivo		
		Jazyk a komunikace 1. Opakování učiva 3. ročníku 3h • test
		7. Souhrnné opakování vybraných kapitol učiva 1. až 3. ročníku, systematizace 4h
		5. Souhrnné opakování vybraných kapitol učiva 1. až 3. ročníku 6h
Průřezová témata, přesahy, souvislosti		
Člověk a svět práce		

Český jazyk a literatura	4. ročník	Počet vyučovacích hodin: 90
Občan v demokratické společnosti		
Informační a komunikační technologie		

6.2 Anglický jazyk

Počet vyučovacích hodin za týden				Celkem
1. ročník	2. ročník	3. ročník	4. ročník	
3	3	3	3	12
Povinný	Povinný	Povinný	Povinný	

Název předmětu	Anglický jazyk
Oblast	Jazykové vzdělávání a komunikace
Charakteristika předmětu	Učivo je koncipováno tak, aby žáci dovedli komunikovat v různých situacích každodenního osobního nebo veřejného života v projevech mluvených i psaných na všeobecná i odborná témata; volit adekvátní komunikační strategie a jazykové prostředky. Výběru učiva odpovídá i výběr tematických okruhů v každém ročníku, které žáků umožňují získávat informace o světě, zejména o zemích, ve kterých je anglický jazyk úředním jazykem. Obsah tematických okruhů umožňuje žákům chápat a respektovat tradice, zvyky a odlišné sociální a kulturní hodnoty jiných národů a jazykových oblastí. Vzhledem k zaměření školy jsou do učební osnovy zařazena témata jako biologie člověka, fauna, flóra, ekologie, věda a technika. Vzdělávací cíl a výstupní požadavky na absolventy předmětu Anglický jazyk jsou formulovány na referenční úrovni B1 (mírně pokročilá úroveň znalostí) a referenční úrovni B2 (pokročilá úroveň znalostí) Společného evropského referenčního rámce pro jazyky (The Common European Framework of Reference for Languages: Learning, Teaching, Assessment). Požadovaná vstupní úroveň znalostí je A0 a A1 (nulová a nižší základní úroveň znalostí) a A2 (základní úroveň znalostí). Cílem studia anglického jazyka je rozvoj všeobecných a komunikativních kompetencí. Všeobecné kompetence zahrnují základní znalosti zeměpisných, hospodářských, společensko-politických a kulturních reálií anglicky mluvících zemí, a to i v porovnání s reáliemi České republiky. Komunikativní kompetence rozvíjejí způsobilost žáků realizovat

Název předmětu	Anglický jazyk
	komunikativní potřeby a záměry, a to způsobem přiměřeným konkrétní situaci a obvyklým v daném jazykovém společenství.
Obsahové, časové a organizační vymezení předmětu (specifické informace o předmětu důležité pro jeho realizaci)	Formy výuky zahrnují frontální, skupinové, týmové, individuální a projektové vyučování. Metody využívané ve výuce předmětu Anglický jazyk jsou metody expoziční, dialogické, diskuzní, dramatické, autodidaktické, fixační, diagnostické (zejména didaktické písemné testy) a autodidaktické (prostřednictvím multimediálních výukových programů). Anglický jazyk je vyučován v dotaci tří hodin týdně ve všech ročnících studia.
Integrace předmětů	Vzdělávání a komunikace v cizím jazyce
Mezipředmětové vztahy	- Český jazyk a literatura - Informační a komunikační technologie
Výchovné a vzdělávací strategie: společné postupy uplatňované na úrovni předmětu, jimiž učitelé cíleně utvářejí a rozvíjejí klíčové kompetence žáků	Kompetence k učení: Komunikativní kompetence: Personální a sociální kompetence: Občanské kompetence a kulturní povědomí: Kompetence k pracovnímu uplatnění a podnikatelským aktivitám:
Poznámky k předmětu v rámci učebního plánu	Oblast produktivních řečových dovedností Žák prokazuje úroveň řečových dovedností v oblasti osobní, společenské, vzdělávací a profesní a produktivně užívá osvojené jazykové prostředky v souladu s účelem komunikace. V ústním projevu žák umí jazykově správně a srozumitelně * pozdravit, rozloučit se, oslovit někoho, představit sebe a druhé, poděkovat a odpovědět na poděkování; * zahájit a ukončit rozhovor, diskuzi a telefonní hovor; * vyjádřit přání, prosbu, nabídku, radu, pozvání, doporučení, souhlas, nesouhlas, možnost, nemožnost, jistotu, nejistotu, svolení, odmítnutí a zákaz; * vyjádřit nebo zjistit postoj, názor, pocity, myšlenky a morální stanovisko; * vyprávět děj v rámci vymezených témat; * reprodukovat a shrnout hlavní myšlenky přečteného nebo vyslechnutého autentického textu; * přednést zprávu, sdělení a referát na zadané nebo zvolené téma; * přednést nazpaměť naučený text (báseň, píseň apod.); * číst nahlas. V písemném projevu žák zná a umí srozumitelně, v souladu s pravopisnými normami a stylisticky vhodně

Název předmětu	Anglický jazyk
	* používat vybrané jazykové prostředky; * zformulovat vlastní myšlenky a názory; * vyplnit běžné dotazníky a úřední formuláře; * napsat pozdrav blahopřání a odpověď na ně, životopis, soukromý a oficiální dopis, žádost, stížnost, osnovu, anotaci, vyprávění, referát, návod a úvahu; * popsat osobu, předmět, místo, činnost a situaci; * přeložit text. Oblast receptivních řečových dovedností Žák v autentickém monologickém, dialogickém nebo kombinovaném ústním projevu proneseném rodilým mluvčím * globálně rozumí vyslechnutému sdělení, pochopí téma, hlavní myšlenku a základní informace; * postihne specifické a detailní informace; * rozliší různé mluvčí, základní a rozšiřující informace, různé názory a odlišná stanoviska, citové zabarvení a styl; * umí odhadovat významy neznámých výrazů. Žák v monologickém, dialogickém nebo kombinovaném textu * umí zvolit strategii čtení; * globálně rozumí textu; * pochopí téma a hlavní myšlenky; * umí vyhledat specifické a detailní informace; * umí postihnout logickou strukturu textu; * umí odhadovat významy neznámých výrazů; * umí používat slovníky a vyhledat informace v anglickém jazyce na internetu. Oblast slovní zásoby Žák si produktivně osvojí lexikální prostředky včetně ustálených obrátů v minimálním rozsahu 3000 lexikálních jednotek, tzn. 750 lexikálních jednotek za školní rok pro výstupní úroveň znalostí B1 a 4000 lexikálních jednotek, tzn. 1000 lexikálních jednotek za školní rok pro výstupní úroveň B2. Receptivně si žák osvojí další lexikální jednotky, tak aby byl schopen porozumět ústním projevům a psaným textům obsahujícím i nízké procento neznámých výrazů, jejichž význam lze odhadnout z kontextu či situace. Pro rozvoj slovní zásoby je od druhého ročníku zařazena povinná četba anglicky psané beletrie.
Způsob hodnocení žáků	Žáci jsou diagnostikováni písemně a ústně. Písemné zkoušky sestávají z didaktických testů, čtvrtletních souborných písemných prací, které zahrnují jazykové kompetence, čtení a poslech

Název předmětu	Anglický jazyk
	s porozuměním, a strukturovaných písemných prací. Ústní zkoušení zahrnuje samostatný ústní projev, interakce a hlasité čtení. Krátké testy (slovní zásoba, gramatický celek apod.) žáci píšou jednou týdně, frekvence didaktických testů je jednou měsíčně, ústní zkoušení jednotlivých tematických celků u každého žáka o délce 15 až 20 minut probíhá minimálně dvakrát za pololetí. Žáci jsou dále hodnoceni za krátké desetiminutové prezentace, týkající se různých témat a zpracování projektů. Hodnocení didaktických testů je formou bodování. Počet bodů za správné zodpovězení testových úloh se liší v závislosti na typu a formátu úlohy a na důležitosti ověřované dovednosti nebo znalosti. Strukturované písemné práce jsou hodnoceny na základě samostatných kritérií, jako je 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, intonace apod. V souladu s požadavky Rady Evropy na rozvoj žákovy autonomie a přípravu na celoživotní učení je do hodnocení výsledků v anglickém jazyce zařazeno i sebehodnocení s využitím Evropského jazykového portfolia (The European Language Portfolio), které je oficiálním evropským dokladem o tom, jak žáci ovládají cizí jazyk, skládající ze tří navzájem propojených částí: Jazykového pasu (Language Passport), Jazykového životopisu (Language Biography) a Osobní sbírky jazykových dokladů a prací (Dossier). Smyslem Evropského jazykového portfolia je žákům více zprůhlednit proces učení, umožnit jim rozvinout schopnost sebereflexe tak, aby získali větší zodpovědnost za vlastní učení. Evropské jazykové portfolio vede žáky k tomu, aby shromažďovali dokumenty o své komunikativní kompetenci (certifikáty mezinárodních zkoušek, výsledky projektové práce, referáty, zprávy, formální dopisy apod.), aby se učili sami sebe hodnotit podle jednotlivých evropských měřítek vytvořených Radou Evropy ve Společném evropském referenčním rámci pro jazyky. Evropské jazykové portfolio žákům poslouží při přechodu na vysokou školu, při hledání zaměstnání nebo při jednání se zahraničními institucemi.

Anglický jazyk	1. ročník	Počet vyučovacích hodin: 102
Výchovné a vzdělávací strategie	• Komunikativní kompetence • Občanské kompetence a kulturní povědomí • Personální a sociální kompetence • Kompetence k pracovnímu uplatnění a podnikatelským aktivitám • Kompetence k učení	
RVP výstupy	ŠVP výstupy	Učivo

Anglický jazyk	1. ročník	Počet vyučovacích hodin: 102
dodržuje základní pravopisné normy v písemném projevu, opravuje chyby komunikuje s jistotou 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 vyslovuje srozumitelně co nejbližše přirozené výslovnosti, rozlišuje základní zvukové prostředky daného jazyka a koriguje odlišnosti zvukové podoby jazyka	- tvoří množné číslo podstatných jmen - se orientuje v počitatelnosti podstatných jmen - používá člen určitý, neurčitý a nulový člen - rozliší přivlastňovací pád podstatných jmen v jednotném a množném čísle - stupňuje a srovnává přídavná jména - rozliší a používá základní a řadové číslovky - používá vyjádření času - rozliší a používá významová, pomocná, pravidelná a nepravidelná slovesa, slovesa nepoužívaná v průběhových časech a modální slovesa - vyjádří povinnost, zákaz, svolení, žádost, radu, nabídku a pravděpodobnost v budoucnosti - rozliší, tvoří a používá různá frázová slovesa - rozliší, tvoří a používá přítomný prostý a přítomný průběhový čas, minulý čas prostý a minulý čas průběhový - rozliší, tvoří a používá příslovce - používá a rozliší jednotlivé spojky a vztažná zájmena - vyjádří zjišťovací - a doplňovací otázky - tvoří krátké odpovědi na zjišťovací otázky - vytvoří záporné věty - vytvoří trpný rod v přítomném čase prostém i průběhovém, minulém čase a předpřítomném čase - vytvoří a použije trpný infinitiv - rozlišuje znaky IPA - správně vyslovuje koncovku -(e)d a -(e)s - správně vyslovuje slova s nevyslovovanou hláskou	Úroveň znalostí B2: 3 hodiny týdně, celkem 102 hodiny 1. Mluvnice a výslovnost Podstatná jména • pravidelné a nepravidelné tvoření množného čísla • podstatná jména mající v množném čísle odlišný význam • počitatelná a nepočitatelná podstatná jména • použití členu určitého, neurčitého a bezčlennost Přídavná jména • pravidelné a nepravidelné stupňování, srovnávání Číslovky • základní, řadové, udávání času Slovesa • významová be, have, do • pomocná be, have, do • pravidelná a nepravidelná • nepoužívaná v průběhových časech • modální slovesa a jejich opisné tvary • frázová slovesa Slovesné časy • přítomný čas prostý a průběhový • minulý prostý a minulý čas průběhový • vazba used to Příslovce Spojky a zájmena • základní spojovací výrazy • vztažná zájmena Věty • zjišťovací a doplňovací v přítomném čase prostém, přítomném čase průběhovém, v minulém čase prostém v minulém čase průběhovém a předpřítomném čase. • Záporné věty Trpný rod • tvorba v přítomném čase prostém, přítomném čase průběhovém, v minulém čase prostém a předpřítomném čase • trpný infinitiv Výslovnost • IPA • výslovnost koncovky -(e)d a -(e)s • nevyslovované hlásky
čte s porozuměním věcně i jazykově přiměřené texty, orientuje se v textu dokáže experimentovat, zkoušet a hledat způsoby vyjádření srozumitelné pro posluchače	- komunikuje v každodenních situacích a zvolí správně běžné společenské obraty - vyjádří vhodným způsobem svůj názor - zdvořile vyjádří požadavek a návrh v různých situacích	2. Řečové dovednosti (úroveň B2) Běžné společenské obraty Vyjádření názoru Zdvořilé žádosti a návrhu Formální a neformální dopis a email Vyprávění

Anglický jazyk	1. ročník	Počet vyučovacích hodin: 102
nalezne v promluvě hlavní a vedlejší myšlenky a důležité informace	- rozliší formální a neformální dopis a email - napíše vyprávění - rozumí přiměřeným projevům rodilých mluvčích pronášeným ve standardním tempu - odhaduje význam neznámých výrazů podle kontextu a způsobu tvoření - nalezne v promluvě hlavní a vedlejší myšlenky a důležité informace - porozumí pokynům - rozpozná význam obecných sdělení a hlášení - čte jazykově přiměřené texty, orientuje se v textu - sdělí obsah, hlavní myšlenky - přeloží jednoduchý text	Poslech monologických i dialogických projevů s porozuměním Práce s textem Jednoduchý překlad
odhaduje význam neznámých výrazů podle kontextu a způsobu tvoření		
porozumí školním a pracovním pokynům		
požádá o upřesnění nebo zopakování sdělené informace, pokud nezachytí přesně význam sdělení		
přeformuluje a objasní pronesené sdělení a zprostředkuje informaci dalším lidem		
přeloží text a používá slovníky i elektronické		
rozpozná význam obecných sdělení a hlášení		
rozumí přiměřeným souvislým projevům a diskusím rodilých mluvčích pronášeným ve standardním hovorovém tempu		
sdělí a zdůvodní svůj názor		
sdělí obsah, hlavní myšlenky či informace vyslechnuté nebo přečtené		
uplatňuje různé techniky čtení textu		
vyjadřuje se téměř bezchybně v běžných, předvídatelných situacích		
vyměňuje si informace, které jsou běžné při neformálních hovorech		
vypráví jednoduché příběhy, zážitky, popíše své pocity		
vyřeší většinu běžných denních situací, které se mohou odehrát v cizojazyčném prostředí		
zapojí se do hovoru bez přípravy	- poskytne detailní informace o sobě, své rodině - popíše osobu - vyjádří vlastní názor ohledně rodinných vztahů - diskutuje o různých problémech týkajících se mezigeneračních problémů - vyplní neznámý formulář	3. Tematické okruhy, slovní zásoba a poznatky o zemích (úroveň B2) Osobní charakteristika • jméno, datum, místo narození, bydliště a rodinný stav • popíše osobu • zájmy, volný čas, denní program • rodina a rodinné vztahy • formulář Bydlení • typy domů, popis domu, bytu a zahrady • typy bydlení –
domluví se v běžných situacích; získá i poskytne informace		
používá stylisticky vhodné obraty umožňující nekonfliktní vztahy a komunikaci		
prokazuje faktické znalosti především o geografických, demografických, hospodářských, politických,		

Anglický jazyk	1. ročník	Počet vyučovacích hodin: 102
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 řeší pohotově a vhodně standardní řečové situace i jednoduché a frekventované situace týkající se pracovní činnosti uplatňuje v komunikaci vhodně vybraná sociokulturní specifika daných zemí vyjadřuje se ústně i písemně, k tématům osobního života a k tématům z oblasti zaměření studijního oboru	• popíše dům, byt a zahradu • diskutuje o problematice bydlení, výhodách a nevýhodách bydlení ve městě a na venkově • charakterizuje různé typy obchodů, jejich přednosti a nevýhody, a umí popsat způsoby nakupování • vyjmenuje různé typy jídel, popíše jejich složení a přípravu, vyjmenuje základní přísady a koření • napíše recept • charakterizuje a srovná způsoby a zvláštnosti stolování a stravování v příslušných zemích • objedná si jídlo v restauraci	výhody a nevýhody bydlení ve městě a na venkově Obchody a nakupování • druhy obchodů a zboží • nakupování Stravování • druhy a skladba jídel, stolování a národní zvyklosti v České republice, Velké Británii a Spojených státech • příprava jídel • v restauraci
dodržuje základní pravopisné normy v písemném projevu, opravuje chyby komunikuje s jistotou 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 vyslovuje srozumitelně co nejbližší přirozené výslovnosti, rozlišuje základní zvukové prostředky daného jazyka a koriguje odlišnosti zvukové podoby jazyka	• tvoří pravidelné a nepravidelné množné číslo podstatných jmen • se orientuje v počitatelnosti podstatných jmen • používá člen určitý, neurčitý a nulový • stupňuje a srovnává přídavná jména • se orientuje v synonymech a antonymech přídavných jmen • rozumí vazbám podstatných a přídavných jmen • rozliší a používá osobní, přivlastňovací, samostatná přivlastňovací, ukazovací, tázací, vztažná a neurčitá zájmena • se orientuje ve vyjádření množství • používá vyjádření času a data • rozliší a používá pravidelná a nepravidelná slovesa • rozliší a používá slovesa have/have got • tvoří, rozliší a používá frázová slovesa • tvoří, rozliší a používá slovesa vyžadující infinitiv, gerundium a použití gerundia po předložkách • rozliší a používá slovesa podobného významu • rozliší, tvoří a používá čas přítomný prostý a průběhový, minulý prostý a průběhový, budoucí going to/will a přítomný průběhový pro vyjádření budoucnosti	Úroveň znalostí B1: 3 hodiny týdně, celkem 102 hodiny 1. Mluvnice a výslovnost Podstatná jména • pravidelné a nepravidelné tvoření množného čísla • počitatelnost • použití členu určitého a neurčitého, bezčlennost Přídavná jména • pravidelné a nepravidelné stupňování, srovnávání • synonyma, antonyma • vazby podstatných jmen s přídavnými jmény Zájmena • osobní, přivlastňovací a samostatná přivlastňovací, ukazovací, tázací, vztažná • neurčitá (some, any, no a složeniny) • many, much, a lot of/lots of, (a) few, (a) little a stupňování Číslovky • udávání času, data Slovesa • pravidelná a nepravidelná • významová have/have got • frázová slovesa • slovesné vazby • slovesa podobného významu Slovesné časy • přítomný prostý a průběhový • minulý prostý a průběhový • Budoucí čas going to/will a přítomný čas průběhový pro vyjádření budoucnosti Přííslovce • Přííslovce místa, času a frekvence Předložky • Předložky místní, časové, předložkové vazby Spojky • but, although, however, so, because Věty • větný slovosled • věta tázací (zjišťovací, doplňovací otázka) •

Anglický jazyk	1. ročník	Počet vyučovacích hodin: 102
	- rozliší, tvoří a používá příslovce místa, času a frekvence - rozliší a používá předložky místní, časové, ve vazbách s jinými slovními druhy - rozliší a používá jednotlivé spojky - rozliší, tvoří a používá různé větné konstrukce, tvoří a používá věty tázací a záporné - tvoří a používá krátké odpovědi - rozlišuje znaky IPA - správně vyslovuje koncovky -(e)d a -(e)s	zápor ve větě Krátké odpovědi Výslovnost • IPA • výslovnost koncovky -(e)d a -(e)s
čte s porozuměním věcně i jazykově přiměřené texty, orientuje se v textu	- správně zareaguje v běžných společenských situacích - vhodně naváže, vede a ukončí jednoduchou konverzaci - tvoří a používá vyjádření žádosti, pochybnosti a jistoty - napíše text pohlednice - rozumí jednoduchým souvislým projevům - odhaduje význam neznámých výrazů podle kontextu a způsobu tvoření; - nalezne v promluvě hlavní a vedlejší myšlenky a důležité informace - porozumí pokynům - rozpozná význam obecných sdělení a hlášení - čte s porozuměním i jazykově přiměřené texty a orientuje se v textu - sdělí obsah, hlavní myšlenky či informace vyslechnuté nebo přečtené - Přeloží jednoduchý text	2. Řečové dovednosti (úroveň B1) Základní společenské obraty Neformální konverzace Zdvořilé žádosti Vyjádření jistoty a pochybností Pohlednice Poslech s porozuměním monologických i dialogických projevů Práce s textem Jednoduchý překlad
dokáže experimentovat, zkoušet a hledat způsoby vyjádření srozumitelné pro posluchače		
nalezne v promluvě hlavní a vedlejší myšlenky a důležité informace		
odhaduje význam neznámých výrazů podle kontextu a způsobu tvoření		
ověří si i sdělí získané informace písemně		
porozumí školním a pracovním pokynům		
požádá o upřesnění nebo zopakování sdělené informace, pokud nezachytí přesně význam sdělení		
přeformuluje a objasní pronesené sdělení a zprostředkuje informaci dalším lidem		
přeloží text a používá slovníky i elektronické		
rozpozná význam obecných sdělení a hlášení		
rozumí přiměřeným souvislým projevům a diskusím rodilých mluvčích pronášeným ve standardním hovorovém tempu		
sdělí obsah, hlavní myšlenky či informace vyslechnuté nebo přečtené		
uplatňuje různé techniky čtení textu		

Anglický jazyk	1. ročník	Počet vyučovacích hodin: 102
vyjadřuje se téměř bezchybně v běžných, předvídatelných situacích		
vyměňuje si informace, které jsou běžné při neformálních hovorech		
vypráví jednoduché příběhy, zážitky, popíše své pocity		
vyřeší většinu běžných denních situací, které se mohou odehrát v cizojazyčném prostředí		
zapojí se do hovoru bez přípravy		
domluví se v běžných situacích; získá i poskytne informace	• poskytne detailní informace o sobě, své rodině • popíše osobu • vyjádří vlastní názor na rodinné vztahy • diskutuje o různých problémech týkajících se mezigeneračních problémů • popíše dům, byt a zahradu • diskutuje o problematice bydlení, výhodách a nevýhodách bydlení ve městě a na venkově • charakterizuje různé typy obchodů, jejich přednosti a nevýhody, a umí popsat způsoby nakupování • vyjmenuje různé typy jídel, popíše jejich složení a přípravu, vyjmenuje základní přísady a koření • napíše recept • charakterizuje a srovná způsoby a zvláštnosti stolování a stravování v příslušných zemích objedná si jídlo v restauraci	3. Tematické okruhy, slovní zásoba a poznatky o zemích (úroveň B1) Osobní charakteristika • jméno, datum, místo narození, bydliště a rodinný stav • popis osoby • zájmy, volný čas, denní program • rodina a rodinné vztahy Bydlení • typy domů, popis domu, bytu a zahrady • typy bydlení – výhody a nevýhody bydlení ve městě a na venkově Obchody a nakupování • druhy obchodů a zboží • nakupování Stravování • druhy a skladba jídel, stolování a národní zvyklosti v České republice, Velké Británii a Spojených státech • příprava jídel • restaurace
používá stylisticky vhodné obraty umožňující nekonfliktní vztahy a komunikaci		
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		
řeší pohotově a vhodně standardní řečové situace i jednoduché a frekventované situace týkající se pracovní činnosti		
uplatňuje v komunikaci vhodně vybraná sociokulturní specifika daných zemí		
vyjadřuje se ústně i písemně, k tématům osobního života a k tématům z oblasti zaměření studijního oboru		
Průřezová témata, přesahy, souvislosti		
Informační a komunikační technologie		

Anglický jazyk	2. ročník	Počet vyučovacích hodin: 102
Výchovné a vzdělávací strategie	• Komunikativní kompetence • Kompetence k učení	

Anglický jazyk	2. ročník	Počet vyučovacích hodin: 102
	• Personální a sociální kompetence • Občanské kompetence a kulturní povědomí • Kompetence k pracovnímu uplatnění a podnikatelským aktivitám	
RVP výstupy	ŠVP výstupy	Učivo
dodržuje základní pravopisné normy v písemném projevu, opravuje chyby 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 vyslovuje srozumitelně co nejbližše přirozené výslovnosti, rozlišuje základní zvukové prostředky daného jazyka a koriguje odlišnosti zvukové podoby jazyka	• tvoří, rozlišuje a používá přídavná jména s příponou -ed a -ing • rozlišuje, tvoří a používá základní příslovce • používá desetinná čísla, zlomky a základní jednotky míry a váhy • rozlišuje a používá slovesa vyžadující infinitiv, slovesa vyžadující gerundium a použití gerundia po předložkách • vyjádří budoucí skutečnosti, předpovědi, plány a záměry • rozlišuje, tvoří a používá předpřítomný čas prostý a průběhový • rozlišuje slovní přízvuk a jeho změny	Úroveň znalostí B2: 3 hodiny týdně, celkem 102 hodiny 1. Mluvnice a výslovnost Přídavná jména • tvoření přídavných jmen • přídavná jména s příponou -ed a -ing Příslovce • tvoření příslovcí Číslovky • desetinná čísla, zlomky a ceny • základní jednotky Slovesa • slovesa vyžadující infinitiv (s to a bez to) slovesa vyžadující použití gerundia i po předložkách • slovesa vyžadující použití gerundia nebo infinitivu podle významu (př. need, remember, stop) • frázová slovesa Slovesné časy • budoucí čas vyjádřený pomocí will, going to a přítomného času průběhového • předpřítomný čas prostý a průběhový Výslovnost • slovní přízvuk
čte s porozuměním věcně i jazykově přiměřené texty, orientuje se v textu dokáže experimentovat, zkoušet a hledat způsoby vyjádření srozumitelné pro posluchače nalezne v promluvě hlavní a vedlejší myšlenky a důležité informace odhaduje význam neznámých výrazů podle kontextu a způsobu tvoření ověří si i sdělí získané informace písemně porozumí školním a pracovním pokynům požádá o upřesnění nebo zopakování sdělené informace, pokud nezachytí přesně význam sdělení přeformuluje a objasní pronesené sdělení a zprostředkuje informaci dalším lidem	• domluví schůzku • vyjádří svoje pocity • přednese jednoduše zformulovaný monolog • popíše místo a osobu • správně strukturuje a napíše vzkaz • rozumí přiměřeným projevům rodilých mluvčích pronášeným ve standardním tempu; • odhaduje význam neznámých výrazů podle kontextu a způsobu tvoření; • nalezne v promluvě hlavní a vedlejší myšlenky a důležité informace • porozumí pokynům • rozpozná význam obecných sdělení a hlášení • čte jazykově přiměřené texty, orientuje se v textu,	2. Řečové dovednosti (úroveň B2) Domlouvání schůzky Vyjádření pocitů Monolog Popis osoby Popis místa Vzkaz Poslech s porozuměním monologických i dialogických projevů Práce s textem Jednoduchý překlad

Anglický jazyk	2. ročník	Počet vyučovacích hodin: 102
přeloží text a používá slovníky i elektronické	sdělí obsah, hlavní myšlenky • přeloží jednoduchý text	
pronese jednoduše zformulovaný monolog před publikem		
rozpozná význam obecných sdělení a hlášení		
rozumí přiměřeným souvislým projevům a diskusím rodilých mluvčích pronášeným ve standardním hovorovém tempu		
sdělí obsah, hlavní myšlenky či informace vyslechnuté nebo přečtené		
uplatňuje různé techniky čtení textu		
vyjadřuje se téměř bezchybně v běžných, předvídatelných situacích		
vyřeší většinu běžných denních situací, které se mohou odehrát v cizojazyčném prostředí		
zapojí se do hovoru bez přípravy		
zaznamená vzkazy volajících		
domluví se v běžných situacích; získá i poskytne informace	• charakterizuje vzdělávací systém, druhy škol, organizaci školního roku a školního dne v České republice, Velké Británii a Spojených státech • diskutuje shody a rozdíly výše zmíněných vzdělávacích systémů • popíše školu, na které studuje, charakterizuje její zaměření a vyjmenuje odborné předměty • se orientuje v historii, geografii, společenské a kulturní charakteristice příslušných měst, včetně jejich vzájemného porovnání • vyjmenuje, zařadí do odpovídajících skupin a charakterizuje různé sporty • popíše pravidla vybraných sportovních her • vyjmenuje různé druhy oblečení a doplňků včetně jejich použití pro různé příležitosti • vyjmenuje základní druhy látek a vzorů	3. Tematické okruhy, slovní zásoba a poznatky o zemích (úroveň B2) Vzdělávání • systém vzdělávání v České republice, • studium na střední průmyslové škole chemické (vybavení školy, obory studia, předměty) • vzdělávání ve Velké Británii a Spojených státech amerických Reálie • Londýn • New York a Washington D. C. Sporty a hry • druhy sportů a sportovních disciplín • pravidla vybraných her • sporty a sportovní události v anglicky mluvících zemích Móda • typy oblečení • doplňky • uniformy Cestování • význam a cíle cestování • výhody a nevýhody cestování • způsoby cestování a dopravní prostředky • příprava cesty • cestovní agentury • orientace v neznámém prostředí Zdraví • lidské tělo • zdravý způsob života a zdravá výživa • tělesné stavy a nemoci • zdravotnictví (typy zařízení, lékaři specialisté)

Anglický jazyk	2. ročník	Počet vyučovacích hodin: 102
používá stylisticky vhodné obraty umožňující nekonfliktní vztahy a komunikaci	• vyjmenuje různé druhy dopravních prostředků • diskutuje významu, cílech, výhodách a nevýhodách cestování • popíše přípravu cesty • rezervuje si ubytování v hotelu • orientuje se ve městě, na nádraží a letišti • vyjmenuje části lidského těla, soustavy a základní vnitřní orgány • diskutuje o významu a ochraně lidského zdraví popíše různé druhy nemocí • popíše návštěvu u lékaře, zdravotní problémy a léčbu	3. Tematické okruhy, slovní zásoba a poznatky o zemích (úroveň B1) • Vzdělávání • Londýn • New York a Washington D. C. Móda • typy oblečení • doplňky • obchod s oblečením Sporty a hry • druhy sportů a sportovní disciplín • pravidla vybraných her • sporty a sportovní události v anglicky mluvících zemích Zdraví • lidské tělo • zdravý způsob života a zdravá výživa • tělesné stavy a nemoci • zdravotnictví (typy zařízení, lékaři specialisté) Cestování • význam a cíle cestování • výhody a nevýhody cestování • způsoby cestování a dopravní prostředky • příprava cesty • cestovní agentury • orientace v neznámém prostředí
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		
řeší pohotově a vhodně standardní řečové situace i jednoduché a frekventované situace týkající se pracovní činnosti		
uplatňuje v komunikaci vhodně vybraná sociokulturní specifika daných zemí		
vyjadřuje se ústně i písemně, k tématům osobního života a k tématům z oblasti zaměření studijního oboru		
dodržuje základní pravopisné normy v písemném projevu, opravuje chyby	• odvozuje podstatná jména od sloves a přídavných jmen • rozlišuje a tvoří složená podstatná jména • tvoří přídavná jména odvozením od podstatných jmen • rozlišuje a tvoří složená přídavná jména • stupňuje a srovnává přídavná jména • orientuje se v synonymech a antonymech přídavných jmen • odvodí slovesa od podstatných jmen • tvoří, rozliší a používá modální slovesa, podmiňovací způsob přítomný a minulý a frázová slovesa • tvoří, rozliší a používá minulý průběhový čas, předpřítomný a předminulý prostý čas • utvoří a správně použije trpný rod slovesa ve všech dosud známých časech • používá příslovce míry • vhodně volí spojky při vytváření souvětí • osvojí si předložkové vazby	Úroveň znalostí B1: 3 hodiny týdně, celkem 102 hodiny 1. Mluvnice a výslovnost Podstatná jména • tvorba podstatných jmen odvozením od sloves a přídavných jmen (př. govern – government, beautiful – beauty) • složená podstatná jména Přídavná jména • tvorba přídavných jmen odvozením od podstatných jmen (př. rain – rainy) • složená přídavná jména • stupňování přídavných jmen • srovnávání pomocí as...as • synonyma a antonyma Slovesa • odvozování sloves od podstatných jmen (př. education – educate) • modální slovesa s přítomným infinitivem: • podmiňovací způsob přítomný a minulý • frázová slovesa Slovesné časy • minulý průběhový čas • předpřítomný a předminulý prostý čas • trpný rod Příslowce • příslovce míry (so, so much) Spojky Předložky s podstatnými, přídavnými jmény a slovesy Tázací dovětky • př. I am ... aren't I?, You must ...
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 opisné prostředky v neznámých situacích, při vyjadřování složitých myšlenek		
uplatňuje základní způsoby tvoření slov v jazyce		
vyslovuje srozumitelně co nejlépe přirozené výslovnosti, rozlišuje základní zvukové prostředky daného jazyka a koriguje odlišnosti zvukové podoby jazyka		

Anglický jazyk	2. ročník	Počet vyučovacích hodin: 102
	• odvodí a používá tázací dovětky • rozlišuje slovní přízvuk	mustn't you, Nobody knows, do they? Výslovnost • slovní přízvuk
čte s porozuměním věcně i jazykově přiměřené texty, orientuje se v textu	• navrhne a vyjádří souhlas a nesouhlas s návrhem • vhodně vyjádří pocity • správně zahájí, vede a ukončí telefonní rozhovor • písemně i ústně popíše město • rozliší formální a neformální dopis nebo e-mail • zformuluje krátký vzkaz • napíše recenzi knihy nebo filmu • rozumí přiměřeným projevům rodilých mluvčích pronášeným ve standardním tempu • odhaduje význam neznámých výrazů podle kontextu a způsobu tvoření • nalezne v promluvě hlavní a vedlejší myšlenky a důležité informace • porozumí pokynům • rozpozná význam obecných sdělení a hlášení • čte jazykově přiměřené texty, • orientuje se v textu, sdělí obsah, hlavní myšlenky • přeloží jednoduchý text	2. Řečové dovednosti (úroveň B1) Návrhy Vyjádření pocitů Telefonní rozhovory Popis města Formální a neformální dopis nebo email Vzkaz Recenze filmu a knihy Poslech monologických i dialogických projevů s porozuměním Práce s textem Jednoduchý překlad
dokáže experimentovat, zkoušet a hledat způsoby vyjádření srozumitelné pro posluchače		
nalezne v promluvě hlavní a vedlejší myšlenky a důležité informace		
odhaduje význam neznámých výrazů podle kontextu a způsobu tvoření		
ověří si i sdělí získané informace písemně		
porozumí školním a pracovním pokynům		
požádá o upřesnění nebo zopakování sdělené informace, pokud nezachytí přesně význam sdělení		
přeformuluje a objasní pronesené sdělení a zprostředkuje informaci dalším lidem		
přeloží text a používá slovníky i elektronické		
rozpozná význam obecných sdělení a hlášení		
rozumí přiměřeným souvislým projevům a diskusím rodilých mluvčích pronášeným ve standardním hovorovém tempu		
sdělí obsah, hlavní myšlenky či informace vyslechnuté nebo přečtené		
uplatňuje různé techniky čtení textu		
vyjádří písemně svůj názor na text		
vyjadřuje se téměř bezchybně v běžných, předvídatelných situacích		
vypráví jednoduché příběhy, zážitky, popíše své pocity		
vyřeší většinu běžných denních situací, které se mohou odehrát v cizojazyčném prostředí		
zapojí se do hovoru bez přípravy		

Anglický jazyk	2. ročník	Počet vyučovacích hodin: 102
zaznamená písemně podstatné myšlenky a informace z textu, zformuluje vlastní myšlenky a vytvoří text o událostech a zážitcích v podobě popisu, sdělení, vyprávění, dopisu a odpovědi na dopis		
zaznamená vzkazy volajících		
Průřezová témata, přesahy, souvislosti		
Informační a komunikační technologie		

Anglický jazyk	3. ročník	Počet vyučovacích hodin: 102
Výchovné a vzdělávací strategie	- Kompetence k učení - Personální a sociální kompetence - Komunikativní kompetence - Kompetence k pracovnímu uplatnění a podnikatelským aktivitám - Občanské kompetence a kulturní povědomí	
RVP výstupy	ŠVP výstupy	Učivo
dodržuje základní pravopisné normy v písemném projevu, opravuje chyby	- se orientuje a používá člen určitý neurčitý, nulový člen, přivlastňovací zájmena, ukazovací zájmena neurčitá zájmena a vztažná zájmena - rozlišuje, tvoří a používá složená podstatná jména - rozlišuje a používá modální slovesa pro vyjádření pravděpodobnosti v budoucnosti a minulosti - rozlišuje a používá různá frázová slovesa a frází se slovesy make a do - vyjádří různé typy nepřímé řeči - rozlišuje, tvoří a používá kladné oznamovací věty, záporné věty a otázky již dříve probraných časů, modálních sloves a trpného rodu. - rozlišuje, tvoří, a používá předpřítomný čas prostý a průběhový - rozlišuje, tvoří a používá minulý čas prostý, minulý čas průběhový a předminulý čas prostý	Úroveň znalostí B2: 3 hodiny týdně, celkem 102 hodiny 1. Mluvnice a výslovnost Členy a zájmena • člen určitý, neurčitý a nulový člen • ukazovací zájmena • přivlastňování • neurčitá zájmena • vtažná zájmena • zvrtná zájmena Podstatná jména • podstatná jména složená Slovesa • modální slovesa pro vyjádření pravděpodobnosti v přítomnosti • modální slovesa pro vyjádření pravděpodobnosti v minulosti • fráze se slovesy make a do • frázová slovesa Nepřímá řeč Slovesné časy • opakování probraných slovesných časů • tvorba otázky, záporu • pomocná slovesa • modální slovesa • významová slovesa • trpný rod • předpřítomný čas prostý a průběhový • minulý čas prostý a průběhový • minulý čas prostý a předpřítomný čas prostý • předminulý čas prostý Věty • časové věty • časové spojky Výslovnost • intonace vět
komunikuje s jistotou 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		
vyslovuje srozumitelně co nejbližší přirozené výslovnosti, rozlišuje základní zvukové prostředky daného jazyka a koriguje odlišnosti zvukové podoby jazyka		

Anglický jazyk	3. ročník	Počet vyučovacích hodin: 102
čte s porozuměním věcně i jazykově přiměřené texty, orientuje se v textu	- tvoří časové věty a používá časové spojky - rozlišuje a používá intonaci v různých typech vět	2. Řečové dovednosti (úroveň B2) Popis předmětů a jejich použití Vyjádření postoje Neformální konverzace Prezence Shrnutí Recenze Formální dopis nebo email Poslech s porozuměním monologických i dialogických projevů Práce s textem Jednoduchý překlad
dokáže experimentovat, zkoušet a hledat způsoby vyjádření srozumitelné pro posluchače	- popíše různé předměty a jejich užití - vyjádří postoj k aktuálním tématům - komunikuje v běžných společenských situacích - přednese připravenou prezentaci a reaguje na dotazy publika - zaznamená písemně podstatné myšlenky a informace z textu, zformuluje vlastní myšlenky a vytvoří text o událostech - napíše recenzi filmu nebo knihy - správně strukturuje a napíše formální dopis nebo email - rozumí přiměřeným projevům rodilých mluvčích pronášeným ve standardním tempu; - odhaduje význam neznámých výrazů podle kontextu a způsobu tvoření; - nalezne v promluvě hlavní a vedlejší myšlenky a důležité informace - porozumí pokynům - rozpozná význam obecných sdělení a hlášení - čte jazykově přiměřené texty, orientuje se v textu, sdělí obsah, hlavní myšlenky - přeloží jednoduchý text	
nalezne v promluvě hlavní a vedlejší myšlenky a důležité informace		
odhaduje význam neznámých výrazů podle kontextu a způsobu tvoření		
ověří si i sdělí získané informace písemně		
porozumí školním a pracovním pokynům		
požádá o upřesnění nebo zopakování sdělené informace, pokud nezachytí přesně význam sdělení		
přednese připravenou prezentaci ze svého oboru a reaguje na jednoduché dotazy publika		
přeformuluje a objasní pronesené sdělení a zprostředkuje informaci dalším lidem		
přeloží text a používá slovníky i elektronické		
rozpozná význam obecných sdělení a hlášení		
rozumí přiměřeným souvislým projevům a diskusím rodilých mluvčích pronášeným ve standardním hovorovém tempu		
sdělí a zdůvodní svůj názor		
sdělí obsah, hlavní myšlenky či informace vyslechnuté nebo přečtené		
uplatňuje různé techniky čtení textu		
vyhledá, zformuluje a zaznamená informace nebo fakta týkající se studovaného oboru		
vyjádří písemně svůj názor na text		
vyjadřuje se téměř bezchybně v běžných, předvídatelných situacích		

Anglický jazyk	3. ročník	Počet vyučovacích hodin: 102
vyměňuje si informace, které jsou běžné při neformálních hovorech		
vyřeší většinu běžných denních situací, které se mohou odehrát v cizojazyčném prostředí		
zapojí se do hovoru bez přípravy		
zaznamená písemně podstatné myšlenky a informace z textu, zformuluje vlastní myšlenky a vytvoří text o událostech a zážitcích v podobě popisu, sdělení, vyprávění, dopisu a odpovědi na dopis		
domluví se v běžných situacích; získá i poskytne informace	• se orientuje v historii, geografii, společensko-politické, ekonomické	3. Tematické okruhy, slovní zásoba a poznatky o zemích (úroveň B2) Reálie • Česká republika, Praha a Brno • Velká Británie • Spojené státy americké Kariéra a zaměstnání • volba povolání • práce v zahraničí • žádost o zaměstnání, životopis • pracovní pohovor Člověk a prostředí • počasí a roční období • fauna a flóra • ekologie Věda a technika v životě člověka
používá stylisticky vhodné obraty umožňující nekonfliktní vztahy a komunikaci	a kulturní charakteristice příslušných zemí, včetně jejich vzájemného porovnání	
při pohovorech, na které je připraven, klade vhodné otázky a reaguje na dotazy tazatele	• diskutuje o výhodách a nevýhodách jednotlivých povolání a práce v zahraničí	
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 reáliemi mateřské země	• klade a odpovídá na otázky u pracovního pohovoru • popíše různé druhy počasí, charakterizuje roční období a jejich proměny • orientuje se v základním rozdělení živočišné a rostlinné říše • charakterizuje základní vlastnosti savců, ptáků, ryb, plazů a obojživelníků a vyjmenuje jejich základní zástupce • charakterizuje základní vlastnosti rostlin a vyjmenuje některé stromy a květiny	
řeší pohotově a vhodně standardní řečové situace i jednoduché a frekventované situace týkající se pracovní činnosti	• popíše základní ekologické problémy týkající se znečištění vzduchu, vody, půdy a ohrožení fauny a flóry • debatuje o různých a formách ochrany životního prostředí	
uplatňuje v komunikaci vhodně vybraná sociokulturní specifika daných zemí	• popíše základní ekologické problémy týkající se znečištění vzduchu, vody, půdy a ohrožení fauny a flóry • debatuje o různých a formách ochrany životního prostředí	
uplatňuje základní způsoby tvoření slov v jazyce	• popíše vývoj vědy, charakterizuje historické mezníky ve vědeckém vývoji a význam vědeckých objevů a vynálezů pro člověka • vyjmenuje významné britské a americké vědce, jejich vynálezy a stručně charakterizuje jejich přínos pro	
vyjadřuje se ústně i písemně, k tématům osobního života a k tématům z oblasti zaměření studijního oboru		
zapojí se do odborné debaty nebo argumentace, týká-li se známého tématu		

Anglický jazyk	3. ročník	Počet vyučovacích hodin: 102
	lidstvo • používá základní terminologii studovaného oboru • vyjadřuje se ústně a písemně k odborným tématům	
dodržuje základní pravopisné normy v písemném projevu, opravuje chyby	• rozlišuje a používá přídavná jména s kladným a záporným významem • používá předložkové vazby • používá správná tázací zájmena v otázce • tvoří, rozliší a používá přítomný a minulý čas prostý i průběhový, předpřítomný čas prostý i průběhový a předminulý čas • rozlišuje, tvoří a používá 1.podmínkovou a 2. podmínkovou větu • tvoří otázky a zápor již probraných slovesných časů • rozliší, tvoří a používá trpný rod v jednotlivých časech • rozliší, tvoří a používá pomocná slovesa ve větách i krátkých odpovědích • rozliší stavová slovesa a slovesa smyslového vnímání • používá správně způsobová slovesa • rozliší význam různých frázových sloves • používá a správně umístí příslovce četnosti • používá základní předložkové vazby • správně vyslovuje slova s nevyslovovanou hláskou	Úroveň znalostí B1: 3 hodiny týdně, celkem 102 hodiny 1. Mluvnice a výslovnost Přídavná jména • přídavná jména s kladným a záporným významem • vazba př. jméno + předložka (proud of, serious about, famous for..) Zájmena • tázací (what, which, how, what....like? how.....?) Slovesné časy • přítomný prostý • přítomný průběhový • minulý čas prostý • minulý čas průběhový • předminulý čas • předpřítomný čas prostý a průběhový Věty • 1. podmínková věta, • 2. podmínková věta • otázky a zápor Trpný rod • přítomného průběhového a prostého času • předpřítomného prostého času • minulého prostého času • předminulého času Slovesa • pomocná slovesa (be, have, do) • krátké odpovědi • stavová slovesa (think, know, understand..) • slovesa smyslového vnímání (look, hear, taste..) • vazba used to • způsobová slovesa • sloveso have to, have got to • frázová slovesa Příslovce • příslovce četnosti (never, hardly, usually...) • pozice příslovce Předložky • předložkové vazby s podstatnými jmény, s přídavnými jmény a slovesy Výslovnost • nevyslovované hlásky
používá opisné prostředky v neznámých situacích, při vyjadřování složitých myšlenek uplatňuje základní způsoby tvoření slov v jazyce vyslovuje srozumitelně co nejbližší přirozené výslovnosti, rozlišuje základní zvukové prostředky daného jazyka a koriguje odlišnosti zvukové podoby jazyka		
čte s porozuměním věcně i jazykově přiměřené texty, orientuje se v textu dokáže experimentovat, zkoušet a hledat způsoby vyjádření srozumitelné pro posluchače nalezne v promluvě hlavní a vedlejší myšlenky a důležité informace odhaduje význam neznámých výrazů podle kontextu a způsobu tvoření ověří si i sdělí získané informace písemně porozumí školním a pracovním pokynům	• vhodně oznámí dobré a špatné zprávy a reaguje na tyto zprávy • vhodně poděkuje a rozloučí se • komunikuje v každodenních situacích a zvolí správně společenské obraty • vyjádří vhodným způsobem svůj názor • zdvořile vyjádří požadavek a návrh v různých situacích • vyplní jednoduchý formulář • napíše dopis anebo email • zaznamená písemně podstatné myšlenky a informace	2. Řečové dovednosti (úroveň B1) Oznámení dobrých a špatných zpráv Poděkování a rozloučení Běžné společenské obraty Vyjádření názoru Zdvořilé žádosti a návrhy Vyprávění Formulář Dopis nebo email Shrnutí Poslech monologických i dialogických projevů s porozuměním Práce s textem Jednoduchý překlad

Anglický jazyk	3. ročník	Počet vyučovacích hodin: 102
požádá o upřesnění nebo zopakování sdělené informace, pokud nezachytí přesně význam sdělení	z textu a vytvoří o nich vlastní text • rozumí přiměřeným projevům rodilých mluvčích pronášeným ve standardním tempu; • odhaduje význam neznámých výrazů podle kontextu a způsobu tvoření; • nalezne v promluvě hlavní a vedlejší myšlenky a důležité informace • porozumí pokynům • rozpozná význam obecných sdělení a hlášení • čte jazykově přiměřené texty, orientuje se v textu, sdělí obsah, hlavní • přeloží jednoduchý text	
přeformuluje a objasní pronesené sdělení a zprostředkuje informaci dalším lidem		
přeloží text a používá slovníky i elektronické		
rozpozná význam obecných sdělení a hlášení		
rozumí přiměřeným souvislým projevům a diskusím rodilých mluvčích pronášeným ve standardním hovorovém tempu		
sdělí a zdůvodní svůj názor		
sdělí obsah, hlavní myšlenky či informace vyslechnuté nebo přečtené		
uplatňuje různé techniky čtení textu		
vyjadřuje se téměř bezchybně v běžných, předvídatelných situacích		
vyplní jednoduchý neznámý formulář		
vypráví jednoduché příběhy, zážitky, popíše své pocity		
vyřeší většinu běžných denních situací, které se mohou odehrát v cizojazyčném prostředí		
zaznamená písemně podstatné myšlenky a informace z textu, zformuluje vlastní myšlenky a vytvoří text o událostech a zážitcích v podobě popisu, sdělení, vyprávění, dopisu a odpovědi na dopis		
zaznamená vzkazy volajících		
domluví se v běžných situacích; získá i poskytne informace	• se orientuje v historii, geografii, společensko-politické, ekonomické a kulturní charakteristice příslušných zemí, včetně jejich vzájemného porovnání • diskutuje o výhodách a nevýhodách jednotlivých povolání a práce v zahraničí • napíše žádost o práci a životopis • klade a odpovídá na otázky u pracovního pohovoru • popíše různé druhy počasí, charakterizuje roční	3 Tematické okruhy, slovní zásoba a poznatky o zemích (úroveň B1) Reálie • Česká republika, Praha a Brno • Velká Británie • Spojené státy americké Kariéra a zaměstnání • volba povolání • práce v zahraničí • žádost o zaměstnání, životopis • pracovní pohovor Člověk a prostředí • počasí a roční období • fauna a flóra • ekologie Věda a technika v životě člověka
používá stylisticky vhodné obraty umožňující nekonfliktní vztahy a komunikaci		
používá vhodně základní odbornou slovní zásobu ze svého studijního oboru		
při pohovorech, na které je připraven, klade vhodné otázky a reaguje na dotazy tazatele		

Anglický jazyk	3. ročník	Počet vyučovacích hodin: 102
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 reáliemi mateřské země řeší pohotově a vhodně standardní řečové situace i jednoduché a frekventované situace týkající se pracovní činnosti uplatňuje v komunikaci vhodně vybraná sociokulturní specifika daných zemí vyjadřuje se ústně i písemně, k tématům osobního života a k tématům z oblasti zaměření studijního oboru zapojí se do odborné debaty nebo argumentace, týká-li se známého tématu	období a jejich proměny • orientuje se v základním rozdělení živočišné a rostlinné říše • charakterizuje základní vlastnosti savců, ptáků, ryb, plazů a obojživelníků a vyjmenuje jejich základní zástupce • charakterizuje základní vlastnosti rostlin a vyjmenuje některé stromy a květiny • popíše základní ekologické problémy týkající se znečištění vzduchu, vody, půdy a ohrožení fauny a flóry • debatuje o různých opatřeních a formách ochrany životního prostředí • popíše vývoj vědy, charakterizuje historické mezníky ve vědeckém vývoji a význam vědeckých objevů a vynálezů pro člověka • vyjmenuje významné britské a americké vědce, jejich vynálezy a stručně charakterizuje jejich přínos pro lidstvo • používá základní terminologii studovaného oboru • vyjadřuje se ústně a písemně k odborným tématům	
Průřezová témata, přesahy, souvislosti		
Informační a komunikační technologie		
Člověk a svět práce		
Člověk a životní prostředí		

Anglický jazyk	4. ročník	Počet vyučovacích hodin: 90
Výchovné a vzdělávací strategie	• Kompetence k učení • Komunikativní kompetence • Občanské kompetence a kulturní povědomí • Personální a sociální kompetence • Kompetence k pracovnímu uplatnění a podnikatelským aktivitám	
RVP výstupy	ŠVP výstupy	Učivo

Anglický jazyk	4. ročník	Počet vyučovacích hodin: 90
dodržuje základní pravopisné normy v písemném projevu, opravuje chyby	rozliší, tvoří a používá zjišťovací a doplňovací otázky, jejich slovosled a tázací zájmena	Úroveň vzdělání B2: 3 hodiny týdně, celkem 90 hodin 1. Mluvnice a výslovnost Věty • otázky zjišťovací a doplňovací • tázací zájmena • nepřímé otázky a záporné otázky • záporné věty • vztažné věty Slovesa • modální slovesa k vyjádření schopnosti, svolení, povinnosti, zákazu, návrhu, žádosti, nutnosti, slibu, záměru a spekulace) • frázová slovesa a fráze se slovesy take a put Slovesné časy • budoucí čas vyjádřený pomocí will, shall, going to, přítomný čas průběhový, přítomný čas prostý pro vyjádření budoucnosti, budoucí čas průběhový a předbudoucí čas prostý Zájmena • reciproční: each other, one another • neurčitá: other(s), another; one(s); all, both, each, every; neither ... nor, either ... or, no, asny such a složeniny; many, much, a lot of, plenty of, (a) few, (a) little a stupňování Antonyma • záporné předpony Spojovací výrazy Příslovce a přídavná jména • kolokace Výslovnost • změny slovního důrazu
komunikuje s jistotou 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	- tvoří nepřímé a záporné otázky - rozliší, tvoří a používá záporné věty - rozliší, tvoří a používá vztažné věty - rozliší a používá modální slovesa k vyjádření schopnosti, svolení, povinnosti, zákazu, návrhu, nutnosti, slibu, záměru a spekulace	
ověří si i sdělí získané informace písemně	rozliší a používá různá frázová slovesa a fráze se slovesy take a put	
používá opisné prostředky v neznámých situacích, při vyjadřování složitých myšlenek	vyjádří budoucnost pomocí will, shall, going to, přítomný čas průběhový, přítomný čas prostý pro vyjádření budoucnosti, budoucí čas průběhový a předbudoucí čas prostý	
přeformuluje a objasní pronesené sdělení a zprostředkuje informaci dalším lidem	rozliší, používá a stupňuje zdůrazňovací, reciproční a neurčitá zájmena a složeniny	
uplatňuje různé techniky čtení textu	rozlišuje a používá antonyma	
uplatňuje základní způsoby tvoření slov v jazyce	rozlišuje a používá záporné předpony	
vyplní jednoduchý neznámý formulář	rozlišuje a používá vhodné spojovací výrazy	
vyslovuje srozumitelně co nejlépe přirozené výslovnosti, rozlišuje základní zvukové prostředky daného jazyka a koriguje odlišnosti zvukové podoby jazyka	rozlišuje a používá přídavná jména ve spojení s vhodnými příslovci	
zaznamená vzkazy volajících	orientuje se ve změnách slovního přízvuku různých slovních druhů	
dokáže experimentovat, zkoušet a hledat způsoby vyjádření srozumitelné pro posluchače	orientuje se a používá běžné zdvořilostní obraty	2. Řečové dovednosti (úroveň B2) Běžné zdvořilostní obrazy Telefonní rozhovor Životopis a motivační dopis
požádá o upřesnění nebo zopakování sdělené informace, pokud nezachytí přesně význam sdělení	správně zahájí, vede a ukončí telefonní rozhovor a zaznamená vzkaz	
přeformuluje a objasní pronesené sdělení a zprostředkuje informaci dalším lidem	napíše životopis a motivační dopis	
vyjádří písemně svůj názor na text		
vyjadřuje se téměř bezchybně v běžných, předvídatelných situacích		
vyměňuje si informace, které jsou běžné při neformálních hovorech		

Anglický jazyk	4. ročník	Počet vyučovacích hodin: 90
vyřeší většinu běžných denních situací, které se mohou odehrát v cizojazyčném prostředí		
zapojí se do hovoru bez přípravy		
čte s porozuměním věcně i jazykově přiměřené texty, orientuje se v textu	• rozumí přiměřeným projevům rodilých mluvčích pronášeným ve standardním tempu • odhaduje význam neznámých výrazů podle kontextu a způsobu tvoření	3. Receptivní řečové dovednosti (úroveň B2) Poslech s porozuměním monologických i dialogických projevů Práce s textem
nalezne v promluvě hlavní a vedlejší myšlenky a důležité informace	• nalezne v promluvě hlavní a vedlejší myšlenky a důležité informace	
odhaduje význam neznámých výrazů podle kontextu a způsobu tvoření	• porozumí pokynům	
ověří si i sdělí získané informace písemně	• rozpozná význam obecných sdělení a hlášení	
porozumí školním a pracovním pokynům	• čte jazykově přiměřené texty, orientuje se v textu, sdělí obsah, hlavní myšlenky	
přeloží text a používá slovníky i elektronické	• vyhledá, zformuluje a zaznamená informace nebo fakta týkající se studovaného oboru	
rozpozná význam obecných sdělení a hlášení		
rozumí přiměřeným souvislým projevům a diskusím rodilých mluvčích pronášeným ve standardním hovorovém tempu		
sdělí obsah, hlavní myšlenky či informace vyslechnuté nebo přečtené		
uplatňuje různé techniky čtení textu		
vyhledá, zformuluje a zaznamená informace nebo fakta týkající se studovaného oboru		
domluví se v běžných situacích; získá i poskytne informace	• se orientuje v historii, geografii, společensko-politické, ekonomické a kulturní charakteristice příslušných zemí včetně jejich vzájemného porovnání	4. Tematické okruhy, slovní zásoba a poznatky o zemích (úroveň B2) Reálie • Kanada • Austrálie a Nový Zéland Literatura anglicky mluvících zemí • britští, američtí, kanadští a australští spisovatelé a jejich díla Člověk a společnost • společenské problémy (kriminalita, rasismus, bezdomovectví a závislosti) Kulturní život • umění • hudba, divadlo a film
používá stylisticky vhodné obraty umožňující nekonfliktní vztahy a komunikaci	• charakterizuje významné spisovatele anglicky mluvících zemí, orientuje se v jejich dílech a dokáže je časově zařadit	
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 reáliemi mateřské země	• popíše vývoj literatury a základní znaky daného období • stručně charakterizuje a prezentuje vlastní názory na vybrané dílo	

Anglický jazyk	4. ročník	Počet vyučovacích hodin: 90
řeší pohotově a vhodně standardní řečové situace i jednoduché a frekventované situace týkající se pracovní činnosti	• formuluje základní společenské problémy, jejich příčiny a možnosti jejich řešení • formuluje vlastní názory na danou problematiku a diskutuje o ní • orientuje se v terminologii týkající se daných oblastí • popíše divadlo a různé druhy představení	
uplatňuje v komunikaci vhodně vybraná sociokulturní specifika daných zemí		
vyjadřuje se ústně i písemně, k tématům osobního života a k tématům z oblasti zaměření studijního oboru		
dodržuje základní pravopisné normy v písemném projevu, opravuje chyby	• rozliší, tvoří a používá budoucnost pomocí will, shall, going to, přítomný čas průběhový, přítomný čas prostý pro vyjádření budoucnosti, budoucí čas průběhový a předbudoucí čas prostý • používá předpřítomné časy a rozlišuje jejich užití včetně trpného rodu • rozliší, používá a stupňuje zdůrazňovací, reciproční a neurčitá zájmena a složeniny • Rozlišuje a používá vztažná zájmena • tvoří, rozliší a používá slovesa vyžadující infinitiv, slovesa vyžadující použití gerundia i po předložkách a frázová slovesa • tvoří, rozliší a používá a frázová slovesa • tvoří, rozliší a používá přídavná jména s příponou -ed a -ing • rozlišuje, tvoří a používá základní příslovce • rozlišuje, tvoří a používá podstatná jména včetně podstatných jmen složených • tvoří, rozliší a používá zjišťovací a doplňovací otázky, jejich slovosled a tázací zájmena • tvoří nepřímé a záporné otázky tvoří, rozliší a používá časové a podmínkové • rozliší a používá desetinná čísla, zlomky a základní jednotky míry a váhy • rozlišuje slovní přízvuk a jeho změny a intonaci vět	Úroveň vzdělání B1: 3 hodiny týdně, celkem 90 hodin
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		1. Mluvnice a výslovnost Slovesné časy • budoucí čas vyjádřený pomocí will, shall, going to, přítomný čas průběhový, přítomný čas prostý pro vyjádření budoucnosti, budoucí čas průběhový a předbudoucí čas prostý • předpřítomný čas prostý, průběhový (včetně trpného rodu) Zájmena • reciproční: each other, one another • neurčitá: other(s), another; one(s); all, both, each, every; neither ... nor, either ... or, no, asny such a složeniny; many, much, a lot of, plenty of, (a) few, (a) little a stupňování • vztažná zájmena Slovesa • slovesa vyžadující infinitiv (s to a bez to) • slovesa vyžadující použití gerundia i po předložkách • slovesa vyžadující použití gerundia nebo infinitivu podle významu (př. need, remember, stop) • frázová slovesa Přídavná jména • tvoření • přídavná jména s příponou -ed a -ing Přísluvce • tvoření Podstatná jména • tvoření • složená podstatná jména Věty • otázky zjišťovací a doplňovací • tázací zájmena • nepřímá otázky a záporné otázky • časové • podmínkové Číslovky • desetinná čísla, zlomky a ceny • základní jednotky Výslovnost • slovní přízvuk • intonace vět
používá opisné prostředky v neznámých situacích, při vyjadřování složitých myšlenek		
uplatňuje základní způsoby tvoření slov v jazyce		
vyslovuje srozumitelně co nejbližší přirozené výslovnosti, rozlišuje základní zvukové prostředky daného jazyka a koriguje odlišnosti zvukové podoby jazyka		

Anglický jazyk	4. ročník	Počet vyučovacích hodin: 90
čte s porozuměním věcně i jazykově přiměřené texty, orientuje se v textu	• přednese jednoduše zformulovaný monolog • debatuje na zadané téma • smluví si schůzku • vhodně vyjádří názor a pocity • popíše předmět a jeho použití • přednese připravenou prezentaci a reaguje na dotazy publika • napíše popis osoby a místa • rozumí přiměřeným projevům rodilých mluvčích pronášeným ve standardním tempu; • odhaduje význam neznámých výrazů podle kontextu a způsobu tvoření; • nalezne v promluvě hlavní a vedlejší myšlenky a důležité informace • porozumí pokynům • rozpozná význam obecných sdělení a hlášení • čte jazykově přiměřené texty, orientuje se v textu, sdělí obsah, hlavní myšlenky • vyhledá, zformuluje a zaznamená informace nebo fakta týkající se studovaného oboru	2. Řečové dovednosti (úroveň B1) Monolog Debata Domlouvání schůzek Vyjádření názoru a pocitů Popis předmětů a jejich použití Prezentace Popis osoby a místa Poslech monologických i dialogických projevů s porozuměním Práce s textem
dokáže experimentovat, zkoušet a hledat způsoby vyjádření srozumitelné pro posluchače		
nalezne v promluvě hlavní a vedlejší myšlenky a důležité informace		
odhaduje význam neznámých výrazů podle kontextu a způsobu tvoření		
ověří si i sdělí získané informace písemně		
porozumí školním a pracovním pokynům		
požádá o upřesnění nebo zopakování sdělené informace, pokud nezachytí přesně význam sdělení		
přednese připravenou prezentaci ze svého oboru a reaguje na jednoduché dotazy publika		
přeformuluje a objasní pronesené sdělení a zprostředkuje informaci dalším lidem		
přeloží text a používá slovníky i elektronické		
pronese jednoduše zformulovaný monolog před publikem		
rozpozná význam obecných sdělení a hlášení		
rozumí přiměřeným souvislým projevům a diskusím rodilých mluvčích pronášeným ve standardním hovorovém tempu		
sdělí a zdůvodní svůj názor		
sdělí obsah, hlavní myšlenky či informace vyslechnuté nebo přečtené		
uplatňuje různé techniky čtení textu		
vyhledá, zformuluje a zaznamená informace nebo fakta týkající se studovaného oboru		
vyjadřuje se téměř bezchybně v běžných, předvídatelných situacích		

Anglický jazyk	4. ročník	Počet vyučovacích hodin: 90
vyměňuje si informace, které jsou běžné při neformálních hovorech		
vypráví jednoduché příběhy, zážitky, popíše své pocity		
vyřeší většinu běžných denních situací, které se mohou odehrát v cizojazyčném prostředí		
zapojí se do hovoru bez přípravy		
zapojí se do odborné debaty nebo argumentace, týká-li se známého tématu		
zaznamená písemně podstatné myšlenky a informace z textu, zformuluje vlastní myšlenky a vytvoří text o událostech a zážitcích v podobě popisu, sdělení, vyprávění, dopisu a odpovědi na dopis		
domluví se v běžných situacích; získá i poskytne informace	• se orientuje v historii, geografii, společensko-politické, ekonomické a kulturní charakteristice příslušných zemí včetně jejich vzájemného porovnán • charakterizuje významné spisovatele anglicky mluvících zemí, orientuje se v jejich dílech a dokáže je časově zařadit a prezentuje vlastní názory na vybrané dílo • stručně charakterizuje, formuluje základní společenské problémy, jejich příčiny a možnosti jejich řešení • formuluje vlastní názory na danou problematiku a diskutuje o ní • orientuje se v terminologii týkající se daných oblastí a popíše divadlo a různé druhy představení	3. Tematické okruhy, slovní zásoba a poznatky o zemích (úroveň B1) Reálie • Kanada • Austrálie a Nový Zéland Literatura anglicky mluvících zemí, britští, američtí, spisovatelé a jejich díla Člověk a společnost • společenské problémy (kriminalita, rasismus, bezdomovectví a závislosti) Kulturní život • umění • hudba • divadlo a film
používá stylisticky vhodné obraty umožňující nekonfliktní vztahy a komunikaci		
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 reáliemi mateřské země		
řeší pohotově a vhodně standardní řečové situace i jednoduché a frekventované situace týkající se pracovní činnosti		
uplatňuje v komunikaci vhodně vybraná sociokulturní specifika daných zemí		
vyhledá, zformuluje a zaznamená informace nebo fakta týkající se studovaného oboru		
Průřezová témata, přesahy, souvislosti		
Informační a komunikační technologie		
Občan v demokratické společnosti		

6.3 Německý jazyk

Počet vyučovacích hodin za týden				Celkem
1. ročník	2. ročník	3. ročník	4. ročník	
3	2	2	2	9
Povinný	Povinný	Povinný	Povinný	

Název předmětu	Německý jazyk
Oblast	Jazykové vzdělávání a komunikace
Charakteristika předmětu	Výuka cizího jazyka je významnou součástí všeobecného vzdělávání žáků, systematicky rozvíjí všeobecné a komunikativní kompetence žáka, aby byl schopen reagovat na podněty v cizím jazyce a aktivně se účastnit každodenní komunikace. Výuka rozšiřuje celkový kulturní přehled německy mluvících zemí. Tím přispívá k rozvoji myšlenkových procesů a ke kultivaci vyjadřovacích schopností žáka v běžných situacích, se kterými se pravidelně setkává v práci, ve škole, ve volném čase apod. Předmět Německý jazyk umožňuje žákům ukončení studia maturitní zkouškou se znalostí němčiny na úrovni B1 – Společného evropského referenčního rámce.
Obsahové, časové a organizační vymezení předmětu (specifické informace o předmětu důležité pro jeho realizaci)	Obsahem výuky je systematické rozvíjení řečových dovedností a písemného vyjadřování, porozumění cizojazyčnému projevu a čtenému textu. Těžištěm obsahu výuky je neustálé procvičování slovní zásoby, větné stavby a základních gramatických jevů, které vede k efektivnímu užití znalostí cizího jazyka. Vyučující seznamuje žáky s reáliemi německy mluvících zemí, dále pak s variantami slovní zásoby v rakouské a švýcarské němčině. Využívá řízené dialogy, poslech, četbu a reprodukci textů (ústní i písemnou), krátké filmy, samostatné vyhledávání informací (práce se slovníkem a s autentickými materiály), práci s internetem a krátkodobé projekty k dosažení požadovaných znalostí. Součástí výuky jsou dále hry, krátké dramatizace, hudba a písně. Německý jazyk je do výuky zařazen po dobu čtyř let s časovou dotací 3-2-2-2 hodiny týdně, od třetího ročníku je žákům nabízena další dvouhodinová dotace v rámci Semináře z německého jazyka jako volitelného předmětu. Žák si osvojí v každém ročníku asi 400 až 500 lexikálních jednotek včetně nejběžnější frazeologie a odborné terminologie, tj. asi 5–6 lexikálních jednotek za hodinu, 1800 až 2000

Název předmětu	Německý jazyk
	jednotek za celou dobu studia. Výuka probíhá ve skupinách (cca 16 studentů) s využitím jazykových učeben a kmenových tříd. Do výuky je zahrnuto frontální, skupinové, individuální a projektové vyučování.
Integrace předmětů	Vzdělávání a komunikace v cizím jazyce
Mezipředmětové vztahy	- Český jazyk a literatura - Informační a komunikační technologie
Výchovné a vzdělávací strategie: společné postupy uplatňované na úrovni předmětu, jimiž učitelé cíleně utvářejí a rozvíjejí klíčové kompetence žáků	Kompetence k učení: Kompetence k řešení problémů: Komunikativní kompetence: Personální a sociální kompetence: Občanské kompetence a kulturní povědomí: Kompetence k pracovnímu uplatnění a podnikatelským aktivitám: Kompetence využívat prostředky informačních a komunikačních technologií a pracovat s informacemi:
Poznámky k předmětu v rámci učebního plánu	Žáci mají možnost účastnit se výjezdů do zahraničí, výměnných pobytů, různých soutěží, olympiád a kulturních akcí v německém jazyce.
Způsob hodnocení žáků	Hodnocení žáků probíhá v souladu se školním řádem, zahrnuje hodnocení učitelem, kolektivní hodnocení a sebehodnocení. U ústního zkoušení se hodnotí dodržení tématu, rozsahu, srozumitelnosti, přesnosti, plynulosti, výslovnosti a intonace. V písemné práci je hodnocena obsahová, stylistická a gramatická správnost. Důraz je kladen na dodržení rozsahu práce, stejně jako srozumitelnosti a myšlenkového uspořádání. K hodnocení testů je využíván bodový systém – počet bodů se liší v závislosti na typu a formě úkolu.

Německý jazyk	1. ročník	Počet vyučovacích hodin: 102
Výchovné a vzdělávací strategie	- Kompetence k učení - Kompetence k řešení problémů - Komunikativní kompetence - Personální a sociální kompetence - Občanské kompetence a kulturní povědomí	

Německý jazyk	1. ročník	Počet vyučovacích hodin: 102
	- Kompetence k pracovnímu uplatnění a podnikatelským aktivitám - Kompetence využívat prostředky informačních a komunikačních technologií a pracovat s informacemi	
RVP výstupy	ŠVP výstupy	Učivo
čte s porozuměním věcně i jazykově přiměřené texty, orientuje se v textu	- používá podstatná jména ve správném tvaru v jednotném i množném čísle se členem určitým i neurčitým - vysvětlí rozdělení skloňování podstatných jmen a použití podstatných jmen bez členu	1. Podstatná jména 10h • používání a skloňování členu určitého a neurčitého v jednotném a množném čísle • slabá podstatná jména • podstatná jména bez členu
ověří si i sdělí získané informace písemně		
porozumí školním a pracovním pokynům		
požádá o upřesnění nebo zopakování sdělené informace, pokud nezachytí přesně význam sdělení		
uplatňuje základní způsoby tvoření slov v jazyce		
čte s porozuměním věcně i jazykově přiměřené texty, orientuje se v textu	- časuje slovesa s použitím správných osobních koncovek - vysvětlí rozdělení sloves - rozliší slovesa s odlučitelnou a neodlučitelnou předponou - vyjádří výzvu / vybídnutí;	2. Slovesa 12h • časování: přítomný čas • slabá, silná, způsobová, pomocná, s odlučitelnými a neodlučitelnými předponami • rozkazovací způsob
ověří si i sdělí získané informace písemně		
porozumí školním a pracovním pokynům		
požádá o upřesnění nebo zopakování sdělené informace, pokud nezachytí přesně význam sdělení		
čte s porozuměním věcně i jazykově přiměřené texty, orientuje se v textu	• používá přídavná jména v přísudku	3. Přídavná jména 2h • přídavná jména v přísudku
ověří si i sdělí získané informace písemně		
porozumí školním a pracovním pokynům		
čte s porozuměním věcně i jazykově přiměřené texty, orientuje se v textu	- užívá osobní, tázací a přivlastňovací zájmena - rozliší jednotlivé druhy zájmen	4. Zájmena 10h • osobní • tázací • přivlastňovací
ověří si i sdělí získané informace písemně		
porozumí školním a pracovním pokynům		
čte s porozuměním věcně i jazykově přiměřené texty, orientuje se v textu	• definuje číslovky základní a vyjádření času	5. Číslovky 4h • základní • časové údaje
odhaduje význam neznámých výrazů podle kontextu a způsobu tvoření		
ověří si i sdělí získané informace písemně		
porozumí školním a pracovním pokynům		

Německý jazyk	1. ročník	Počet vyučovacích hodin: 102
čte s porozuměním věcně i jazykově přiměřené texty, orientuje se v textu	• vysvětlí negaci nein, nicht, kein a nicht mehr	6. Zápor 4h • nein, nicht, kein • nicht mehr, kein mehr
odhaduje význam neznámých výrazů podle kontextu a způsobu tvoření		
ověří si i sdělí získané informace písemně		
porozumí školním a pracovním pokynům		
čte s porozuměním věcně i jazykově přiměřené texty, orientuje se v textu	• popíše místo a čas s pomocí příslovčí	7. Příslovce 2h • místa a času
odhaduje význam neznámých výrazů podle kontextu a způsobu tvoření		
ověří si i sdělí získané informace písemně		
porozumí školním a pracovním pokynům		
čte s porozuměním věcně i jazykově přiměřené texty, orientuje se v textu	• rozliší použití se 4. pádem užívá předložky v časových údajích	8. Předložky 8h • předložky se 4. pádem • užití předložek v časových údajích
odhaduje význam neznámých výrazů podle kontextu a způsobu tvoření		
ověří si i sdělí získané informace písemně		
porozumí školním a pracovním pokynům		
čte s porozuměním věcně i jazykově přiměřené texty, orientuje se v textu	• posoudí použití neurčitého osobního podmětu man a neosobního podmětu es	9. Neurčitý podmět man a es 2h
ověří si i sdělí získané informace písemně		
porozumí školním a pracovním pokynům		
čte s porozuměním věcně i jazykově přiměřené texty, orientuje se v textu	• vysvětlí, rozliší a formuluje slovosled ve větě jednoduché, oznamovací a tázací	10. Věta hlavní 8h • slovosled věty jednoduché • oznamovací (přímý slovosled, věta se zdůrazněným větným členem) • tázací (zjišťovací otázka, doplňovací otázka)
ověří si i sdělí získané informace písemně		
porozumí školním a pracovním pokynům		
čte s porozuměním věcně i jazykově přiměřené texty, orientuje se v textu	• představí sebe i svoji rodinu • zahajuje a ukončuje rozhovor • formuluje žádost, prosbu, pozvání • zapojuje se do hovoru na téma partnerské vztahy	Tematické okruhy 1. Osobní charakteristika 16h • jazykové funkce: obraty při zahájení a ukončení rozhovoru, pozdravy, loučení, vyjádření žádosti, prosby, pozvání • osobní údaje (jméno, datum a místo
dodržuje základní pravopisné normy v písemném projevu, opravuje chyby		

Německý jazyk	1. ročník	Počet vyučovacích hodin: 102
dokáže experimentovat, zkoušet a hledat způsoby vyjádření srozumitelné pro posluchače		narození, bydliště a rodinný stav) • vzhled a popis člověka, charakterové vlastnosti • rodina a mezilidské vztahy
domluví se v běžných situacích; získá i poskytne informace		
ověří si i sdělí získané informace písemně		
porozumí školním a pracovním pokynům		
používá opisné prostředky v neznámých situacích, při vyjadřování složitých myšlenek		
přeloží text a používá slovníky i elektronické		
řeší pohotově a vhodně standardní řečové situace i jednoduché a frekventované situace týkající se pracovní činnosti		
vyjádří písemně svůj názor na text		
vyjadřuje se ústně i písemně, k tématům osobního života a k tématům z oblasti zaměření studijního oboru		
zapojí se do hovoru bez přípravy		
čte s porozuměním věcně i jazykově přiměřené texty, orientuje se v textu	• pohovoří o svých stravovacích návycích • formuluje výběr, objednávku a placení v restauraci • komunikuje s obsluhou	2. Jídlo a pití 10h • stravovací návyky • v restauraci: výběr jídla, objednávání, placení, komunikace s číšníkem
domluví se v běžných situacích; získá i poskytne informace		
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		
odhaduje význam neznámých výrazů podle kontextu a způsobu tvoření		
používá opisné prostředky v neznámých situacích, při vyjadřování složitých myšlenek		
požádá o upřesnění nebo zopakování sdělené informace, pokud nezachytí přesně význam sdělení		

Německý jazyk	1. ročník	Počet vyučovacích hodin: 102
řeší pohotově a vhodně standardní řečové situace i jednoduché a frekventované situace týkající se pracovní činnosti		
zapojí se do hovoru bez přípravy		
zapojí se do odborné debaty nebo argumentace, týká-li se známého tématu		
čte s porozuměním věcně i jazykově přiměřené texty, orientuje se v textu	- vede rozhovor na téma volný čas a práce - dokáže popsat svůj všední a pracovní den	3. Volný čas a práce 9h • činnosti všedního dne • pracovní den • náplň volného času
domluví se v běžných situacích; získá i poskytne informace		
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		
nalezne v promluvě hlavní a vedlejší myšlenky a důležité informace		
odhaduje význam neznámých výrazů podle kontextu a způsobu tvoření		
používá opisné prostředky v neznámých situacích, při vyjadřování složitých myšlenek		
používá vhodně základní odbornou slovní zásobu ze svého studijního oboru		
požádá o upřesnění nebo zopakování sdělené informace, pokud nezachytí přesně význam sdělení		
přeloží text a používá slovníky i elektronické		
zapojí se do hovoru bez přípravy		
zapojí se do odborné debaty nebo argumentace, týká-li se známého tématu		
zaznamená vzkazy volajících		
dodržuje základní pravopisné normy v písemném projevu, opravuje chyby	popíše události, pocity a přání v osobním dopise	4. Struktura osobního dopisu 2h

Německý jazyk	1. ročník	Počet vyučovacích hodin: 102
ověří si i sdělí získané informace písemně		
používá vhodně základní odbornou slovní zásobu ze svého studijního oboru		
uplatňuje základní způsoby tvoření slov v jazyce		
čte s porozuměním věcně i jazykově přiměřené texty, orientuje se v textu	• popíše rozdíly v kuchyni německy mluvících zemí • Wien – hl. město Rakouska	5. Reálie německy mluvících zemí 3h
uplatňuje v komunikaci vhodně vybraná sociokulturní specifika daných zemí		
Průřezová témata, přesahy, souvislosti		
Informační a komunikační technologie		

Německý jazyk	2. ročník	Počet vyučovacích hodin: 68
Výchovné a vzdělávací strategie	• Kompetence k učení • Kompetence k řešení problémů • Komunikativní kompetence • Personální a sociální kompetence • Občanské kompetence a kulturní povědomí • Kompetence k pracovnímu uplatnění a podnikatelským aktivitám • Kompetence využívat prostředky informačních a komunikačních technologií a pracovat s informacemi	
RVP výstupy	ŠVP výstupy	Učivo
čte s porozuměním věcně i jazykově přiměřené texty, orientuje se v textu	• používá správné tvary perfekta a préterita	Mluvnice 1. Slovesa 14h • časování: pomocná (perfektum a préteritum), slabá a silná (perfektum)
odhaduje význam neznámých výrazů podle kontextu a způsobu tvoření		
ověří si i sdělí získané informace písemně		
porozumí školním a pracovním pokynům		
uplatňuje základní způsoby tvoření slov v jazyce		
čte s porozuměním věcně i jazykově přiměřené texty, orientuje se v textu	• používá přídavná jména v přísudku	2. Přídavná jména 4h • přídavná jména v přísudku - rozšíření

Německý jazyk	2. ročník	Počet vyučovacích hodin: 68
odhaduje význam neznámých výrazů podle kontextu a způsobu tvoření		
ověří si i sdělí získané informace písemně		
porozumí školním a pracovním pokynům		
uplatňuje základní způsoby tvoření slov v jazyce		
čte s porozuměním věcně i jazykově přiměřené texty, orientuje se v textu	• definuje číslovky řadové a neurčité • používá vhodné tvary	3. Číslovky 4h • řadové • neurčité číslovky
odhaduje význam neznámých výrazů podle kontextu a způsobu tvoření		
ověří si i sdělí získané informace písemně		
porozumí školním a pracovním pokynům		
uplatňuje základní způsoby tvoření slov v jazyce		
čte s porozuměním věcně i jazykově přiměřené texty, orientuje se v textu	• rozliší použití předložek se 3. nebo 4. pádem • používá předložky se 3. pádem	4. Předložky 8h • předložky se 3. nebo 4. pádem • předložky se 3. pádem
ověří si i sdělí získané informace písemně		
porozumí školním a pracovním pokynům		
používá opisné prostředky v neznámých situacích, při vyjadřování složitých myšlenek		
uplatňuje základní způsoby tvoření slov v jazyce		
čte s porozuměním věcně i jazykově přiměřené texty, orientuje se v textu	• popíše místo svého bydliště a okolí • specifikuje typy bydlení a zdůrazní výhody a nevýhody bydlení ve městě a na venkově	Tematické okruhy 12h 1. Bydlení • typy domů, popis domu a jeho okolí • typy bydlení, výhody a nevýhody bydlení ve městě a na venkově
dodržuje základní pravopisné normy v písemném projevu, opravuje chyby		
dokáže experimentovat, zkoušet a hledat způsoby vyjádření srozumitelné pro posluchače		
domluví se v běžných situacích; získá i poskytne informace		
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		

Německý jazyk	2. ročník	Počet vyučovacích hodin: 68
používá opisné prostředky v neznámých situacích, při vyjadřování složitých myšlenek		
přeformuluje a objasní pronesené sdělení a zprostředkuje informaci dalším lidem		
přeloží text a používá slovníky i elektronické		
řeší pohotově a vhodně standardní řečové situace i jednoduché a frekventované situace týkající se pracovní činnosti		
sdělí a zdůvodní svůj názor		
vyjadřuje se téměř bezchybně v běžných, předvídatelných situacích		
vyjadřuje se ústně i písemně, k tématům osobního života a k tématům z oblasti zaměření studijního oboru		
vyřeší většinu běžných denních situací, které se mohou odehrát v cizojazyčném prostředí		
vyslovuje srozumitelně co nejbližší přirozené výslovnosti, rozlišuje základní zvukové prostředky daného jazyka a koriguje odlišnosti zvukové podoby jazyka		
zapojí se do hovoru bez přípravy		
čte s porozuměním věcně i jazykově přiměřené texty, orientuje se v textu	• komunikuje v modelových situacích při přesunu z jednoho místa na druhé • popíše událost (nehodu)	2. Cestování, orientace ve městě 8h • dopravní prostředky • informace ve městě • nehody při cestování
domluví se v běžných situacích; získá i poskytne informace		
komunikuje s jistotou 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		
nalezne v promluvě hlavní a vedlejší myšlenky a důležité informace		

Německý jazyk	2. ročník	Počet vyučovacích hodin: 68
rozpozná význam obecných sdělení a hlášení		
sdělí obsah, hlavní myšlenky či informace vyslechnuté nebo přečtené		
vyjadřuje se téměř bezchybně v běžných, předvídatelných situacích		
vyjadřuje se ústně i písemně, k tématům osobního života a k tématům z oblasti zaměření studijního oboru		
zapojí se do hovoru bez přípravy		
zaznamená písemně podstatné myšlenky a informace z textu, zformuluje vlastní myšlenky a vytvoří text o událostech a zážitcích v podobě popisu, sdělení, vyprávění, dopisu a odpovědi na dopis		
zaznamená vzkazy volajících		
požádá o upřesnění nebo zopakování sdělené informace, pokud nezachytí přesně význam sdělení	• charakterizuje druhy obchodů a možnosti nakupování	3. Nakupování 8h • druhy obchodů a zboží • služby
řeší pohotově a vhodně standardní řečové situace i jednoduché a frekventované situace týkající se pracovní činnosti		
sdělí obsah, hlavní myšlenky či informace vyslechnuté nebo přečtené		
vyměňuje si informace, které jsou běžné při neformálních hovorech		
vypráví jednoduché příběhy, zážitky, popíše své pocity		
vyřeší většinu běžných denních situací, které se mohou odehrát v cizojazyčném prostředí		
vyslovuje srozumitelně co nejbližší přirozené výslovnosti, rozlišuje základní zvukové prostředky daného jazyka a koriguje odlišnosti zvukové podoby jazyka		
zapojí se do hovoru bez přípravy		

Německý jazyk	2. ročník	Počet vyučovacích hodin: 68
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	• popíše budovu školy a průběh výuky	4. Školství a vzdělání 6h • budova školy • průběh výuky, vyučovací předměty
nalezne v promluvě hlavní a vedlejší myšlenky a důležité informace		
vyjadřuje se téměř bezchybně v běžných, předvídatelných situacích		
vyjadřuje se ústně i písemně, k tématům osobního života a k tématům z oblasti zaměření studijního oboru		
vyměňuje si informace, které jsou běžné při neformálních hovorech		
zapojí se do hovoru bez přípravy		
uplatňuje v komunikaci vhodně vybraná sociokulturní specifika daných zemí	• charakterizuje známé osobnosti • popíše geografické údaje a některé památky	5. Realie německy mluvících zemí 4h • známé osobnosti • geografické údaje (výběr) • kultura, památky (výběr)
vyměňuje si informace, které jsou běžné při neformálních hovorech		
vyřeší většinu běžných denních situací, které se mohou odehrát v cizojazyčném prostředí		
vyslovuje srozumitelně co nejblíže přirozené výslovnosti, rozlišuje základní zvukové prostředky daného jazyka a koriguje odlišnosti zvukové podoby jazyka		
zapojí se do hovoru bez přípravy		
Průřezová témata, přesahy, souvislosti		
Informační a komunikační technologie		

Německý jazyk	3. ročník	Počet vyučovacích hodin: 68
Výchovné a vzdělávací strategie	- Kompetence k učení - Kompetence k řešení problémů	

Německý jazyk	3. ročník	Počet vyučovacích hodin: 68
	- Komunikativní kompetence - Personální a sociální kompetence - Občanské kompetence a kulturní povědomí - Kompetence k pracovnímu uplatnění a podnikatelským aktivitám - Kompetence využívat prostředky informačních a komunikačních technologií a pracovat s informacemi	
RVP výstupy	ŠVP výstupy	Učivo
dodržuje základní pravopisné normy v písemném projevu, opravuje chyby ověří si i sdělí získané informace písemně porozumí školním a pracovním pokynům uplatňuje základní způsoby tvoření slov v jazyce	rozliší užití členu u názvů zemí	Mluvnice 1. Podstatná jména 2h • názvy zemí • užití předložek u zeměpisných názvů
čte s porozuměním věcně i jazykově přiměřené texty, orientuje se v textu dodržuje základní pravopisné normy v písemném projevu, opravuje chyby ověří si i sdělí získané informace písemně porozumí školním a pracovním pokynům používá opisné prostředky v neznámých situacích, při vyjadřování složitých myšlenek uplatňuje základní způsoby tvoření slov v jazyce	- rozliší použití perfekta a préterita - objasní použití 3. a 4. pádu u zvratných sloves - vysvětlí funkci a použití konjunktivu préterita a přítomného kondicionálu - spojí sloveso werden s přídavným jménem, číslovkou a povoláním - vysvětlí použití infinitivu s zu a infinitivu prostého	2. Slovesa 22h • časování: perfektum (smíšená, způsobová) • zvratná slovesa se zvratným zájmenem ve 3. a 4. pádě • konjunktiv préterita pomocných sloves • opisný tvar s würde • použití slovesa werden • infinitiv slovesa: infinitiv s zu, infinitiv prostý
čte s porozuměním věcně i jazykově přiměřené texty, orientuje se v textu odhaduje význam neznámých výrazů podle kontextu a způsobu tvoření ověří si i sdělí získané informace písemně porozumí školním a pracovním pokynům používá opisné prostředky v neznámých situacích, při vyjadřování složitých myšlenek uplatňuje základní způsoby tvoření slov v jazyce	skloňuje a stupňuje přídavná jména v přívlastku a příslovce, následně srovnává	3. Přídavná jména 16h • skloňování přídavných jmen v přívlastku • stupňování přídavných jmen a příslovčí v přísudku • skloňování stupňovaných přídavných jmen • srovnávání
čte s porozuměním věcně i jazykově přiměřené texty, orientuje se v textu	řeší tvorbu souvětí souřadného a rozliší spojky, které mění a nemění slovosled	

Německý jazyk	3. ročník	Počet vyučovacích hodin: 68
odhaduje význam neznámých výrazů podle kontextu a způsobu tvoření ověří si i sdělí získané informace písemně porozumí školním a pracovním pokynům používá opisné prostředky v neznámých situacích, při vyjadřování složitých myšlenek uplatňuje základní způsoby tvoření slov v jazyce	- vytvoří vedlejší větu - uplatňuje v praktické němčině krácení vedlejších vět se spojkou dass a damit	4. Věta hlavní a vedlejší 8h • souvětí souřadné • slovosled věty vedlejší • věty: se spojkou dass a jejich krácení, účelové a jejich krácení, srovnávací (als, wie)
čte s porozuměním věcně i jazykově přiměřené texty, orientuje se v textu dodržuje základní pravopisné normy v písemném projevu, opravuje chyby dokáže experimentovat, zkoušet a hledat způsoby vyjádření srozumitelné pro posluchače domluví se v běžných situacích; získá i poskytne informace 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 nalezne v promluvě hlavní a vedlejší myšlenky a důležité informace používá stylisticky vhodné obraty umožňující nekonfliktní vztahy a komunikaci používá vhodně základní odbornou slovní zásobu ze svého studijního oboru požádá o upřesnění nebo zopakování sdělené informace, pokud nezachytí přesně význam sdělení přeloží text a používá slovníky i elektronické řeší pohotově a vhodně standardní řečové situace i jednoduché a frekventované situace týkající se pracovní činnosti	- charakterizuje hlavní části lidského těla - popíše průběh návštěvy u lékaře - vyjádří svůj psychický stav a pocity	Tematické okruhy 1. Zdraví a hygiena 8h • lidské tělo • tělesné a psychické stavy, nemoci • návštěva u lékaře (objednání, prohlídka, léčení) • zdravý způsob života

Německý jazyk	3. ročník	Počet vyučovacích hodin: 68
rozpozná význam obecných sdělení a hlášení		
rozumí přiměřeným souvislým projevům a diskusím rodilých mluvčích pronášeným ve standardním hovorovém tempu		
uplatňuje různé techniky čtení textu		
vyjadřuje se téměř bezchybně v běžných, předvídatelných situacích		
vyjadřuje se ústně i písemně, k tématům osobního života a k tématům z oblasti zaměření studijního oboru		
vyjadřuje se téměř bezchybně v běžných, předvídatelných situacích	komunikuje v modelových situacích, které se vyskytnou při cestování, včetně objednávky zájezdu	2. Dovolená a cestování 4h • způsoby cestování a dopravní prostředky • příprava cesty, cestovní kancelář • počasí
vyměňuje si informace, které jsou běžné při neformálních hovorech		
vyřeší většinu běžných denních situací, které se mohou odehrát v cizojazyčném prostředí		
vyslovuje srozumitelně co nejbližší přirozené výslovnosti, rozlišuje základní zvukové prostředky daného jazyka a koriguje odlišnosti zvukové podoby jazyka		
zapojí se do hovoru bez přípravy		
zaznamená písemně podstatné myšlenky a informace z textu, zformuluje vlastní myšlenky a vytvoří text o událostech a zážitcích v podobě popisu, sdělení, vyprávění, dopisu a odpovědi na dopis		
zaznamená vzkazy volajících	popíše oblečení a doplňky na různé příležitosti	3. Oblečení a móda 6h • typy oblečení, doplňky
sdělí obsah, hlavní myšlenky či informace vyslechnuté nebo přečtené		
uplatňuje různé techniky čtení textu		
uplatňuje v komunikaci vhodně vybraná sociokulturní specifika daných zemí		
uplatňuje základní způsoby tvoření slov v jazyce		

Německý jazyk	3. ročník	Počet vyučovacích hodin: 68
vyjádří písemně svůj názor na text		
vyjadřuje se téměř bezchybně v běžných, předvídatelných situacích		
vyjadřuje se ústně i písemně, k tématům osobního života a k tématům z oblasti zaměření studijního oboru		
vyměňuje si informace, které jsou běžné při neformálních hovorech		
zapojí se do hovoru bez přípravy		
zaznamená písemně podstatné myšlenky a informace z textu, zformuluje vlastní myšlenky a vytvoří text o událostech a zážitcích v podobě popisu, sdělení, vyprávění, dopisu a odpovědi na dopis		
vyhledá, zformuluje a zaznamená informace nebo fakta týkající se studovaného oboru	• charakterizuje oblíbená zaměstnání a jejich pracovní náplň	4. Volba povolání 2h • zaměstnání a činnosti, nezaměstnanost
vyjadřuje se téměř bezchybně v běžných, předvídatelných situacích		
vyjadřuje se ústně i písemně, k tématům osobního života a k tématům z oblasti zaměření studijního oboru		
vyměňuje si informace, které jsou běžné při neformálních hovorech		
vyplní jednoduchý neznámý formulář		
zapojí se do hovoru bez přípravy		
zapojí se do odborné debaty nebo argumentace, týká-li se známého tématu		
Průřezová témata, přesahy, souvislosti		
Informační a komunikační technologie		
Občan v demokratické společnosti		
Člověk a svět práce		

Německý jazyk	4. ročník	Počet vyučovacích hodin: 60
Výchovné a vzdělávací strategie	- Kompetence k učení - Kompetence k řešení problémů - Komunikativní kompetence - Personální a sociální kompetence - Občanské kompetence a kulturní povědomí - Kompetence k pracovnímu uplatnění a podnikatelským aktivitám - Kompetence využívat prostředky informačních a komunikačních technologií a pracovat s informacemi	
RVP výstupy	ŠVP výstupy	Učivo
čte s porozuměním věcně i jazykově přiměřené texty, orientuje se v textu	používá podstatná jména se správnou předložkovou vazbou	Mluvnice 1. Podstatná jména 6h • podstatná jména s předložkovými vazbami
odhaduje význam neznámých výrazů podle kontextu a způsobu tvoření		
ověří si i sdělí získané informace písemně		
porozumí školním a pracovním pokynům		
používá opisné prostředky v neznámých situacích, při vyjadřování složitých myšlenek		
uplatňuje základní způsoby tvoření slov v jazyce		
čte s porozuměním věcně i jazykově přiměřené texty, orientuje se v textu	- časuje slovesa s použitím správných vazeb - vysvětlí funkci a použití konjunktivu préterita a přítomného kondicionálu - aplikuje pasivum v přítomném čase a préteritu	2. Slovesa 12h • časování: préteritum způsobových sloves • slovesné bezpředložkové vazby • konjunktiv préterita způsobových sloves • trpný rod významových sloves a jeho užití • slovesa s předložkovými vazbami
dokáže experimentovat, zkoušet a hledat způsoby vyjádření srozumitelné pro posluchače		
nalezne v promluvě hlavní a vedlejší myšlenky a důležité informace		
odhaduje význam neznámých výrazů podle kontextu a způsobu tvoření		
ověří si i sdělí získané informace písemně		
porozumí školním a pracovním pokynům		
používá opisné prostředky v neznámých situacích, při vyjadřování složitých myšlenek		
uplatňuje základní způsoby tvoření slov v jazyce		

Německý jazyk	4. ročník	Počet vyučovacích hodin: 60
čte s porozuměním věcně i jazykově přiměřené texty, orientuje se v textu	používá správné předložkové vazby u přídavných jmen	3. Přídavná jména 4h • přídavná jména s předložkovými vazbami
odhaduje význam neznámých výrazů podle kontextu a způsobu tvoření		
ověří si i sdělí získané informace písemně		
porozumí školním a pracovním pokynům		
používá opisné prostředky v neznámých situacích, při vyjadřování složitých myšlenek		
uplatňuje základní způsoby tvoření slov v jazyce		
čte s porozuměním věcně i jazykově přiměřené texty, orientuje se v textu	- vytvoří vedlejší věty vztažné a časové a nepřímou otázku - objasní rámcovou konstrukci s použitím odlučitelných předpon, příčestí minulého a závislého infinitivu	4. Věta vedlejší 16h • věty časové (wenn, als, bevor) a vztažné, nepřímá otázka • postavení odlučitelných, neodlučitelných předpon, příčestí minulého a závislého infinitivu v hlavní a vedlejší větě
odhaduje význam neznámých výrazů podle kontextu a způsobu tvoření		
ověří si i sdělí získané informace písemně		
porozumí školním a pracovním pokynům		
používá opisné prostředky v neznámých situacích, při vyjadřování složitých myšlenek		
uplatňuje základní způsoby tvoření slov v jazyce		
používá vhodně základní odbornou slovní zásobu ze svého studijního oboru	- zformuluje žádost o místo a životopis - reaguje na inzerát se zaměřením na volbu povolání	Tematické okruhy 1. Volba povolání 8h • úřední dopis • životopis • žádost o místo • inzerát
při pohovorech, na které je připraven, klade vhodné otázky a reaguje na dotazy tazatele		
řeší pohotově a vhodně standardní řečové situace i jednoduché a frekventované situace týkající se pracovní činnosti		
rozumí přiměřeným souvislým projevům a diskusím rodilých mluvčích pronášeným ve standardním hovorovém tempu		
sdělí a zdůvodní svůj názor		
sdělí obsah, hlavní myšlenky či informace vyslechnuté nebo přečtené		
uplatňuje různé techniky čtení textu		

Německý jazyk	4. ročník	Počet vyučovacích hodin: 60
uplatňuje v komunikaci vhodně vybraná sociokulturní specifika daných zemí		
vyjadřuje se téměř bezchybně v běžných, předvídatelných situacích		
vyjadřuje se ústně i písemně, k tématům osobního života a k tématům z oblasti zaměření studijního oboru		
vyměňuje si informace, které jsou běžné při neformálních hovorech		
vyplní jednoduchý neznámý formulář		
vypráví jednoduché příběhy, zážitky, popíše své pocity		
vyřeší většinu běžných denních situací, které se mohou odehrát v cizojazyčném prostředí		
vyslovuje srozumitelně co nejbližší přirozené výslovnosti, rozlišuje základní zvukové prostředky daného jazyka a koriguje odlišnosti zvukové podoby jazyka		
zapojí se do hovoru bez přípravy		
zapojí se do odborné debaty nebo argumentace, týká-li se známého tématu		
zaznamená písemně podstatné myšlenky a informace z textu, zformuluje vlastní myšlenky a vytvoří text o událostech a zážitcích v podobě popisu, sdělení, vyprávění, dopisu a odpovědi na dopis		
zaznamená vzkazy volajících		
sdělí obsah, hlavní myšlenky či informace vyslechnuté nebo přečtené	• zapojuje se do hovoru na témata, která jsou mu blízká	2. Kulturní život 6h • literatura, hudba, divadlo, film město
uplatňuje v komunikaci vhodně vybraná sociokulturní specifika daných zemí		
uplatňuje základní způsoby tvoření slov v jazyce		
vyhledá, zformuluje a zaznamená informace nebo fakta týkající se studovaného oboru		

Německý jazyk	4. ročník	Počet vyučovacích hodin: 60
vyjadřuje se téměř bezchybně v běžných, předvídatelných situacích		
vyjadřuje se ústně i písemně, k tématům osobního života a k tématům z oblasti zaměření studijního oboru		
vyměňuje si informace, které jsou běžné při neformálních hovorech		
zapojí se do hovoru bez přípravy		
zapojí se do odborné debaty nebo argumentace, týká-li se známého tématu		
zaznamená písemně podstatné myšlenky a informace z textu, zformuluje vlastní myšlenky a vytvoří text o událostech a zážitcích v podobě popisu, sdělení, vyprávění, dopisu a odpovědi na dopis		
přeformuluje a objasní pronesené sdělení a zprostředkuje informaci dalším lidem	3. Reálie německy mluvících zemí • Wien – hlavní město Rakouska • Berlin – hlavní město Německa	3. Reálie německy mluvících zemí 8h • Wien – hlavní město Rakouska • Berlin – hlavní město Německa
přeloží text a používá slovníky i elektronické		
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 reáliemi mateřské země		
řeší pohotově a vhodně standardní řečové situace i jednoduché a frekventované situace týkající se pracovní činnosti		
rozpozná význam obecných sdělení a hlášení		
rozumí přiměřeným souvislým projevům a diskusím rodilých mluvčích pronášeným ve standardním hovorovém tempu		
sdělí a zdůvodní svůj názor		
sdělí obsah, hlavní myšlenky či informace vyslechnuté nebo přečtené		

Německý jazyk	4. ročník	Počet vyučovacích hodin: 60
vyhledá, zformuluje a zaznamená informace nebo fakta týkající se studovaného oboru		
vyměňuje si informace, které jsou běžné při neformálních hovorech		
zapojí se do hovoru bez přípravy		
zaznamená písemně podstatné myšlenky a informace z textu, zformuluje vlastní myšlenky a vytvoří text o událostech a zážitcích v podobě popisu, sdělení, vyprávění, dopisu a odpovědi na dopis		
Průřezová témata, přesahy, souvislosti		
Informační a komunikační technologie		
Člověk a svět práce		

6.4 Seminář z anglického jazyka

Počet vyučovacích hodin za týden				Celkem
1. ročník	2. ročník	3. ročník	4. ročník	
0	0	2	2	4
		Povinný	Povinný	

Název předmětu	Seminář z anglického jazyka
Oblast	
Charakteristika předmětu	Seminář z anglického jazyka je zaměřen především na ústní projev žáků. Učivo zahrnuje dvouletý cyklus seznamující žáky s vybranými tematickými okruhy tak, jak je definují požadavky MŠMT, a s významnými událostmi a osobnostmi ve vývoji anglicky mluvící společnosti odrážející se ve vybraných literárních dílech. Učivo procvičuje zejména schopnost popsat obrazový podnět, uvést podrobnosti, porovnat, posoudit a diskutovat různé alternativy, shrnout informace, vyjádřit své zážitky, myšlenky a pocity, formulovat své

Název předmětu	Seminář z anglického jazyka
	názory, myšlenky a hypotézy, vyjadřovat je v logickém pořadí, vysvětlit daný problém, vyjádřit a obhájit své stanovisko, argumentovat relevantními fakty, reprodukovat děj příběhu, popsat reakce a podat důležité informace. Výběru učiva odpovídá i výběr literárních děl, která svým obsahem reprezentují dané období a umožňují tak žákům lépe pochopit historický vývoj a respektovat odlišné sociální a kulturní hodnoty různých národů, společenských skupin a oblastí. Žáci čtou, analyzují, srovnávají a diskutují díla britských a amerických autorů různého žánru, zkoumají jejich společenské pozadí a kombinují historické vědomí s hodnotami a myšlenkami současnosti. Učivo rovněž zahrnuje přípravu na mezinárodní zkoušku Preliminary English Test, to znamená, že rozvíjí receptivní řečové dovednosti žáků prostřednictvím čtení a poslechu s porozuměním, produktivní řečové dovednosti prostřednictvím písemného a ústního projevu, a jazykové kompetence. Obecným cílem předmětu Seminář z anglického jazyka je rozšíření a prohloubení vše- obecných a komunikativních kompetencí žáků v oblasti jednotlivých tematických okruhů za- měřených na společenský a profesní život člověka, jeho potřeby, pocity, volný čas, zdraví a je- ho postoj k životnímu prostředí, společenským problémům a vědecko-technickému pokroku. Cílem tohoto předmětu je rovněž rozvoj slovní zásoby prostřednictvím povinné četby děl britských a amerických autorů. Žáci si osvojí a dokáží aktivně aplikovat vhodné jazykové prostředky v souladu s účelem komunikace. Vzdělávacím cílem je kultivovat historické a sociální vědomí žáků, a tak je učit hlouběji porozumět současnosti, uvědomovat si vlastní identitu, kriticky myslet a co nejlépe porozumět nejen anglicky mluvícímu světu, ale i světu, v němž žijí. Součástí vzdělávání v semináři z anglického jazyka je i příprava žáků na složení mezinárodní zkoušky Preliminary English Test (PET) na konci prvního pololetí 4. ročníku odpovídající úrovni B1 dle Společného evropského referenčního rámce pro jazyky (The Common European Framework of Reference for Languages: Learning, Teaching, Assessment).
Obsahové, časové a organizační vymezení předmětu (specifické informace o předmětu důležité pro jeho realizaci)	Formy výuky zahrnují individuální (zejména prostřednictvím samostatné četby), frontální, skupinové a týmové. Metody využívané ve výuce předmětu Seminář z anglického jazyka jsou metody expoziční, dialogické, diskuzní, dramatické, autodidaktické, fixační a diagnostické. Zařazená povinná četba anglicky psané literatury umožní žákům prohloubit a rozšířit slovní zásobu. Žáci mají zavedený čtenářský deník (Reading Journal), který je součástí jejich Osobní sbírky jazykových dokladů a prací (Dossier) Evropského jazykového portfolia. Seminář z anglického jazyka je vyučován v dotaci dvou hodin týdně od třetích ročníků studia a patří mezi povinně volitelné předměty.

Název předmětu	Seminář z anglického jazyka
Integrace předmětů	Vzdělávání a komunikace v cizím jazyce
Mezipředmětové vztahy	- Český jazyk a literatura - Informační a komunikační technologie
Výchovné a vzdělávací strategie: společné postupy uplatňované na úrovni předmětu, jimiž učitelé cíleně utvářejí a rozvíjejí klíčové kompetence žáků	Kompetence k učení: Komunikativní kompetence: Personální a sociální kompetence: Občanské kompetence a kulturní povědomí: Kompetence k pracovnímu uplatnění a podnikatelským aktivitám:
Poznámky k předmětu v rámci učebního plánu	Předmět Seminář z anglického jazyka rozvíjí schopnosti žáka aktivně a kultivovaně diskutovat, číst s porozuměním, vyhledávat a zpracovávat získané informace s využitím prostředků informačních a komunikačních technologií. Veškeré písemné dokumenty žák předkládá zpracované v elektronické podobě. Tento předmět rozvíjí průřezová témata Občan v demokratické společnosti, Člověk a životní prostředí a Člověk a svět práce.
Způsob hodnocení žáků	Žáci jsou diagnostikováni písemně a ústně. Písemné zkoušky sestávají z didaktických testů, které svou formou a obsahem odpovídají zkoušce PET (jazykové kompetence, čtení a poslech s porozuměním a strukturovaná písemná práce), a testů z historie a literatury anglicky mluvících zemí. Žákům jsou k dispozici zkušební složky PET (Exam Folders), které jim umožní sebehodnocení dosažených vědomostí a dovedností v anglickém jazyce. Součástí písemného hodnocení je i hodnocení tzv. research papers, zabývajících se konkrétním tématem v souvislosti s povinnou četbou. U ústního zkoušení se hodnotí dodržení tématu, rozsah, srozumitelnost, přesnost, plynulost, výslovnost a intonace při samostatném ústním projevu (prezentace na určité téma) a žákova jazyková pohotovost při zapojení se do diskuze.

Seminář z anglického jazyka	3. ročník	Počet vyučovacích hodin: 68
Výchovné a vzdělávací strategie	- Kompetence k učení - Komunikativní kompetence - Personální a sociální kompetence - Občanské kompetence a kulturní povědomí - Kompetence k pracovnímu uplatnění a podnikatelským aktivitám	
RVP výstupy	ŠVP výstupy	Učivo

Seminář z anglického jazyka	3. ročník	Počet vyučovacích hodin: 68
dodržuje základní pravopisné normy v písemném projevu, opravuje chyby	• orientuje se v rodinných vztazích a slovní zásobě týkající se rodiny a manželství	2 hodiny týdně, celkem 68 hodin 1. Jazykové prostředky a tematické okruhy Rodinný život • členové rodiny • rodinné vztahy • manželství Lidé a společnost • vzhled • vlastnosti • pocity a emoce • móda a odívání Obchody a služby • druhy obchodů a zboží • druhy služeb • jídlo a pití Bydlení • typy domů a obydlí • vybavení domu, bytu a zahrady • bydlení v bytě a v rodinném domě (výhody a nevýhody) Příroda • fauna (obratlovci a bezobratlí) • flóra (houby, rostliny, stromy) • zoologické zahrady • přírodní katastrofy Vzdělání • předškolní, základní, sekundární a terciární vzdělávací systém • typy škol v České republice a Velké Británii • vybavení školy • předměty (povinné, volitelné) • školní rok a den • vyučovací hodina • mimoškolní aktivity Britská literatura • nejvýznamnější autoři a jejich díla Tvarosloví Předložkové vazby a frázová slovesa Nácvik subtestu jazykové kompetence
domluví se v běžných situacích; získá i poskytne informace	• popíše vzhled postavy a obličeje • postihne specifické a detailní informace o povaze a chování člověka	
komunikuje s jistotou 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	• vyjádří různé druhy pocitů, emocí a nálad včetně reakcí na různé situace • kategorizuje a popíše různé druhy oděvů pro různé příležitosti a roční období	
používá opisné prostředky v neznámých situacích, při vyjadřování složitých myšlenek	• vyjmenuje a popíše módní doplňky, části oděvů, materiály, střihy a vzory • kategorizuje a srovná druhy obchodů a zboží, které nabízí	
používá stylisticky vhodné obraty umožňující nekonfliktní vztahy a komunikaci	• vyjmenuje druhy služeb • vyjmenuje a popíše druhy jídel a pití v České republice a anglicky mluvících zemích	
používá vhodně základní odbornou slovní zásobu ze svého studijního oboru	• kategorizuje a popíše jednotlivé druhy domů a obydlí • popíše vybavení domu, bytu a zahrady • srovná bydlení v bytě a v rodinném domě	
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	• vyjmenuje a popíše základní znaky představitelů živočišné a rostlinné říše • vyjmenuje a charakterizuje různé přírodní katastrofy • kategorizuje, popíše a srovná jednotlivé typy vzdělávacích soustav a škol u nás a ve Velké Británii	
řeší pohotově a vhodně standardní řečové situace i jednoduché a frekventované situace týkající se pracovní činnosti	• popíše vybavení školy, ve které studuje • vyjmenuje předměty a stručně charakterizuje jejich obsah	
uplatňuje v komunikaci vhodně vybraná sociokulturní specifika daných zemí	• popíše organizaci školního roku, dne a vyučovací hodiny • analyzuje vybraná díla britské literatury	
uplatňuje základní způsoby tvoření slov v jazyce	• vyjádří myšlenky v dílech a vztahy mezi nimi • vyhledá, srovná, analyzuje a diskutuje různá témata v dílech	
vyjadřuje se ústně i písemně, k tématům osobního života a k tématům z oblasti zaměření studijního oboru	• aktivně si osvojí používání tvarosloví ve slovní zásobě daných témat	
vyslovuje srozumitelně co nejbližší přirozené výslovnosti, rozlišuje základní zvukové prostředky		

Seminář z anglického jazyka	3. ročník	Počet vyučovacích hodin: 68
daného jazyka a koriguje odlišnosti zvukové podoby jazyka	- rozlišuje a používá předložkové vazby a frázová slovesa k daným tématům - spojí a aplikuje znalosti z oblasti morfologie, lexikologie, syntaxe, stylistiky a frazeologie	
čte s porozuměním věcně i jazykově přiměřené texty, orientuje se v textu	- čte s porozuměním věcně i jazykově přiměřené texty - orientuje se v textu a sdělí obsah a hlavní myšlenky přečtené textu	2. Řečové dovednosti Čtení a práce s textem včetně textu odborného Návík didaktického subtestu-čtení Poslech monologických i dialogických projevů s porozuměním Mluvený projev zaměřený na rozvoj probíraných tematických okruhů včetně témat odborných • prezentace • příběh • interakce • debata • popis a srovnání • monolog Písemný projev • překlad textu za použití slovníku • formulář • základní slohové útvary (dopis, email, zpráva, atd.)
dokáže experimentovat, zkoušet a hledat způsoby vyjádření srozumitelné pro posluchače	- přeloží text a používá slovníky i elektronické - volí vhodné strategie pro řešení testu - rozumí přiměřeným souvislým projevům a diskusím rodilých mluvčích pronášeným ve standardním hovorovém tempu	
nalezne v promluvě hlavní a vedlejší myšlenky a důležité informace	- odhaduje význam neznámých výrazů podle kontextu a způsobu tvoření - odhaduje význam neznámých výrazů podle kontextu a způsobu tvoření	
odhaduje význam neznámých výrazů podle kontextu a způsobu tvoření	nalezne v promluvě hlavní a vedlejší myšlenky a důležité informace	
ověří si i sdělí získané informace písemně	porozumí školním a pracovním pokynům	
porozumí školním a pracovním pokynům	- rozpozná význam obecných sdělení a hlášení - volí vhodné strategie pro řešení testu	
požádá o upřesnění nebo zopakování sdělené informace, pokud nezachytí přesně význam sdělení	- přednese připravenou prezentaci - vypráví jednoduché příběhy - vyjádří své pocity - sdělí a zdůvodní svůj názor; - pronese jednoduše zformulovaný monolog - vyměňuje si informace - zapojí se do odborné debaty nebo argumentace, týká-li se známého tématu - vyřeší většinu běžných denních situací, které se mohou odehrát v cizojazyčném prostředí - požádá o upřesnění nebo zopakování - přeloží text a používá slovníky i elektronické - vyplní jednoduchý neznámý formulář - napíše souvislý, obsahově srozumitelný slohový útvar	
přednese připravenou prezentaci ze svého oboru a reaguje na jednoduché dotazy publika		
přeformuluje a objasní pronesené sdělení a zprostředkuje informaci dalším lidem		
přeloží text a používá slovníky i elektronické		
při pohovorech, na které je připraven, klade vhodné otázky a reaguje na dotazy tazatele		
pronese jednoduše zformulovaný monolog před publikem		
rozpozná význam obecných sdělení a hlášení		
rozumí přiměřeným souvislým projevům a diskusím rodilých mluvčích pronášeným ve standardním hovorovém tempu		
sdělí a zdůvodní svůj názor		
sdělí obsah, hlavní myšlenky či informace vyslechnuté nebo přečtené		

Seminář z anglického jazyka	3. ročník	Počet vyučovacích hodin: 68
uplatňuje různé techniky čtení textu vyhledá, zformuluje a zaznamená informace nebo fakta týkající se studovaného oboru vyjádří písemně svůj názor na text vyjadřuje se téměř bezchybně v běžných, předvídatelných situacích vyměňuje si informace, které jsou běžné při neformálních hovorech vyplní jednoduchý neznámý formulář vypráví jednoduché příběhy, zážitky, popíše své pocity vyřeší většinu běžných denních situací, které se mohou odehrát v cizojazyčném prostředí zapojí se do hovoru bez přípravy zapojí se do odborné debaty nebo argumentace, týká-li se známého tématu zaznamená písemně podstatné myšlenky a informace z textu, zformuluje vlastní myšlenky a vytvoří text o událostech a zážitcích v podobě popisu, sdělení, vyprávění, dopisu a odpovědi na dopis zaznamená vzkazy volajících	v souladu se zadáním a pravidly výstavby požadovaného typu textu	
Průřezová témata, přesahy, souvislosti		
Informační a komunikační technologie		
Člověk a svět práce		
Občan v demokratické společnosti		
Člověk a životní prostředí		

Seminář z anglického jazyka	4. ročník	Počet vyučovacích hodin: 60
Výchovné a vzdělávací strategie	- Kompetence k učení - Komunikativní kompetence - Personální a sociální kompetence	

Seminář z anglického jazyka	4. ročník	Počet vyučovacích hodin: 60
	- Občanské kompetence a kulturní povědomí - Kompetence k pracovnímu uplatnění a podnikatelským aktivitám	
RVP výstupy	ŠVP výstupy	Učivo
dodržuje základní pravopisné normy v písemném projevu, opravuje chyby domluví se v běžných situacích; získá i poskytne informace komunikuje s jistotou 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 používá stylisticky vhodné obraty umožňující nekonfliktní vztahy a komunikaci používá vhodně základní odbornou slovní zásobu ze svého studijního oboru 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 řeší pohotově a vhodně standardní řečové situace i jednoduché a frekventované situace týkající se pracovní činnosti uplatňuje v komunikaci vhodně vybraná sociokulturní specifika daných zemí uplatňuje základní způsoby tvoření slov v jazyce	- vyjmenuje, popíše a srovná různé druhy povolání - vyjmenuje a popíše jednotlivé části těla, soustavy, jejich složení a funkci - popíše návštěvu u praktického lékaře - kategorizuje různé nemoci, jejich symptomy, průběh, léčbu a prevenci - kategorizuje a popíše jednotlivé druhy sportů - srovná týmové a individuální sporty - vyjádří se k otázce adrenalinových sportů - popíše sportovní vybavení a náčiní a jejich použití - kategorizuje a charakterizuje druhy umění a uměleckých směrů a díla - popíše části divadla, druhy představení a jeho návštěvu - charakterizuje různé hudební žánry - vyjmenuje a popíše hudební nástroje - charakterizuje různé filmové žánry - kategorizuje a srovná typy dopravních prostředků - orientuje se v názvech dopravních značek - vyjádří svůj názor k cestování MHD - popíše a srovná cestování různými dopravními prostředky - popíše přípravu na cestu - kategorizuje typy zavazadel - popíše a srovná typy ubytování a dovolených - pojmenuje moderní technologie - posoudí jejich roli ve svém životě - vyjmenuje některé významné vědce a vynálezce a	2 hodiny týdně, celkem 60 hodin 1. Jazykové prostředky a tematické okruhy Práce a zaměstnání • typy povolání (náročnost, výhody a nevýhody, požadované schopnosti) Lidské tělo a zdraví • části lidského těla • soustavy lidského těla a vnitřní orgány • lékařská péče • návštěva praktického lékaře • nemoci, jejich symptomy, průběh, léčba a prevence Sporty • rozdělení a druhy sportů • týmové a individuální sporty • adrenalinové sporty • sportovní vybavení a náčiní Kulturní život a volný čas • umění a umělecké směry (architektura, sochařství a malířství) • divadlo (vybavení, druhy představení) • hudba (žánry, hudební nástroje, představitelé) • filmové žánry Cestování a doprava • typy dopravních prostředků • dopravní značky • městská hromadná doprava • cestování různými dopravními prostředky • příprava na cestu • typy ubytování • dovolená Věda a technika • moderní technologie • vědecko-technický vývoj • významné vědecko-technické objevy a vynálezy • významní vědci a vynálezci Americká literatury • nejvýznamnější autoři a jejich díla Tvarosloví Předložkové vazby a frázová slovesa Návčik subtestu jazykové kompetence

Seminář z anglického jazyka	4. ročník	Počet vyučovacích hodin: 60
vyjadřuje se ústně i písemně, k tématům osobního života a k tématům z oblasti zaměření studijního oboru	jejich vynálezy • analyzuje vybraná díla americké literatury • vyjádří myšlenky v dílech a vztahy mezi nimi • vyhledá, srovná, analyzuje a diskutuje různá témata v dílech • aktivně si osvojí používání tvarosloví ve slovní zásobě daných témat • rozlišuje a používá předložkové vazby a frázová slovesa k daným tématům • Spojí a aplikuje znalosti z oblasti morfologie, lexikologie, syntaxe, stylistiky a frazeologie	
vyslovuje srozumitelně co nejbližší přirozené výslovnosti, rozlišuje základní zvukové prostředky daného jazyka a koriguje odlišnosti zvukové podoby jazyka		
čte s porozuměním věcně i jazykově přiměřené texty, orientuje se v textu	• čte s porozuměním věcně i jazykově přiměřené texty	2. Řečové dovednosti Čtení a práce s textem včetně textu odborného Návěst didaktického subtestu-čtení Poslech monologických i dialogických projevů s porozuměním Mluvený projev zaměřený na rozvoj probíraných tematických okruhů včetně témat odborných • prezentace • příběh • interakce • debata • popis a srovnání • monolog Písemný projev • překlad textu za použití slovníku • vyplnění neznámého formuláře • zpracování textu v podobě reprodukce, osnovy či výpisků a včetně odborného textu • základní slohové útvary (popis, vzkaz, recenze atd.)
dokáže experimentovat, zkoušet a hledat způsoby vyjádření srozumitelné pro posluchače	• orientuje se v textu a sdělí obsah a hlavní myšlenky přečteného textu	
nalezne v promluvě hlavní a vedlejší myšlenky a důležité informace	• přeloží text a používá slovníky i elektronické	
odhaduje význam neznámých výrazů podle kontextu a způsobu tvoření	• volí vhodné strategie pro řešení testu	
ověří si i sdělí získané informace písemně	• rozumí přiměřeným souvislým projevům a diskusím rodilých mluvčích pronášeným ve standardním hovorovém tempu	
porozumí školním a pracovním pokynům	• sdělí obsah, hlavní myšlenky či vyslechnuté informace	
požádá o upřesnění nebo zopakování sdělené informace, pokud nezachytí přesně význam sdělení	• odhaduje význam neznámých výrazů podle kontextu a způsobu tvoření	
přednese připravenou prezentaci ze svého oboru a reaguje na jednoduché dotazy publika	• nalezne v promluvě hlavní a vedlejší myšlenky a důležité informace	
přeformuluje a objasní pronesené sdělení a zprostředkuje informaci dalším lidem	• porozumí školním a pracovním pokynům	
přeloží text a používá slovníky i elektronické	• rozpozná význam obecných sdělení a hlášení	
při pohovorech, na které je připraven, klade vhodné otázky a reaguje na dotazy tazatele	• přednese připravenou prezentaci	
pronese jednoduše zformulovaný monolog před publikem	• vypráví jednoduché příběhy	
rozpozná význam obecných sdělení a hlášení	• vyjádří své pocity	
	• sdělí a zdůvodní svůj názor	
	• pronese jednoduše zformulovaný monolog	
	• vyměňuje si informace	
	• zapojí se do odborné debaty nebo argumentace, týká-li se známého tématu	
	• při pohovorech, na které je připraven, klade vhodné	

Seminář z anglického jazyka	4. ročník	Počet vyučovacích hodin: 60
rozumí přiměřeným souvislým projevům a diskusím rodilých mluvčích pronášeným ve standardním hovorovém tempu	otázky a reaguje na dotazy tazatele • vyřeší většinu běžných denních situací, které se mohou odehrát v cizojazyčném prostředí • požádá o upřesnění nebo zopakování • přeloží text a používá slovníky i elektronické • zaznamená písemně podstatné myšlenky a informace z textu, zformuluje vlastní myšlenky a vytvoří text o událostech • vyhledá, zformuluje a zaznamená informace nebo fakta týkající se studovaného oboru • napíše souvislý, obsahově srozumitelný slohový útvar v souladu se zadáním a pravidly výstavby požadovaného typu textu	
sdělí a zdůvodní svůj názor		
sdělí obsah, hlavní myšlenky či informace vyslechnuté nebo přečtené		
uplatňuje různé techniky čtení textu		
vyhledá, zformuluje a zaznamená informace nebo fakta týkající se studovaného oboru		
vyjádří písemně svůj názor na text		
vyjadřuje se téměř bezchybně v běžných, předvídatelných situacích		
vyměňuje si informace, které jsou běžné při neformálních hovorech		
vyplní jednoduchý neznámý formulář		
vypráví jednoduché příběhy, zážitky, popíše své pocity		
vyřeší většinu běžných denních situací, které se mohou odehrát v cizojazyčném prostředí		
zapojí se do hovoru bez přípravy		
zapojí se do odborné debaty nebo argumentace, týká-li se známého tématu		
zaznamená písemně podstatné myšlenky a informace z textu, zformuluje vlastní myšlenky a vytvoří text o událostech a zážitcích v podobě popisu, sdělení, vyprávění, dopisu a odpovědi na dopis		
zaznamená vzkazy volajících		
Průřezová témata, přesahy, souvislosti		
Informační a komunikační technologie		
Člověk a svět práce		
Člověk a životní prostředí		
Občan v demokratické společnosti		

6.5 Seminář z německého jazyka

Počet vyučovacích hodin za týden				Celkem
1. ročník	2. ročník	3. ročník	4. ročník	
0	0	2	2	4
		Povinný	Povinný	

Název předmětu	Seminář z německého jazyka
Oblast	
Charakteristika předmětu	Předmět Seminář z německého jazyka zahrnuje několik oblastí, které se vzájemně doplňují a ovlivňují. Jazyková a komunikativní složka rozvíjejí komunikační schopnosti a dovednosti žáků, učí je používat němčinu jako dorozumívací jazyk v nečeském prostředí. Jazyková a komunikativní složka je doplněna reáliemi, které přinášejí poznatky z oblasti kultury, politiky ale i běžného života německy mluvících zemí. Učivo rozvíjí receptivní řečové dovednosti žáků prostřednictvím písemného a ústního projevu.
Obsahové, časové a organizační vymezení předmětu (specifické informace o předmětu důležité pro jeho realizaci)	Výuka jazyka navazuje na vědomosti a dovednosti žáků z hodin německého jazyka, informačních a komunikačních technologií, českého jazyka i ostatních předmětů, rozvíjí je a systematizuje. Klade si za cíl prohloubit nabyté vědomosti a posunout je na vyšší úroveň. Pro jejich rozvoj je významné zařazení modelových situací, při nichž jsou zdokonalovány komunikativní schopnosti, procvičována a rozvíjena slovní zásoba i gramatika. Při řešení modelových situací se dbá především na rozvoj schopností žáků mluvit o daném problému, pojmout jej z různých pohledů, naučit se smysluplně argumentovat a stylisticky správně vyjádřit svůj názor. Je kombinována samostatná práce žáků s dalšími metodami a formami práce, při kterých žáci aktivně spolupracují, získávají zkušenosti s vyhledáváním informací a jejich správnou aplikací. Žáci se učí logicky zdůvodnit postup i výsledek své práce a v diskuzi jej obhájit. Zde mají nezastupitelné místo presentační hodiny. Vedle tradičních metod jsou používány rozhovory na aktuální téma a diskuze.
Integrace předmětů	Vzdělávání a komunikace v cizím jazyce
Mezipředmětové vztahy	Český jazyk a literatura

Název předmětu	Seminář z německého jazyka
	Informační a komunikační technologie
Výchovné a vzdělávací strategie: společné postupy uplatňované na úrovni předmětu, jimiž učitelé cíleně utvářejí a rozvíjejí klíčové kompetence žáků	Kompetence k učení: Kompetence k řešení problémů: Komunikativní kompetence: Personální a sociální kompetence: Občanské kompetence a kulturní povědomí: Kompetence k pracovnímu uplatnění a podnikatelským aktivitám: Kompetence využívat prostředky informačních a komunikačních technologií a pracovat s informacemi:
Způsob hodnocení žáků	Hodnocení žáků probíhá v souladu s kapitolou VII školního řádu a zahrnuje hodnocení učitelem, kolektivní hodnocení a sebehodnocení. Případné nedostatky jsou rozebírány (sebehodnocení) a do následného hodnocení jsou zapojováni všichni žáci s cílem odhalit nedostatek a najít cestu k nápravě. U ústního zkoušení se hodnotí dodržení tématu, rozsah, srozumitelnost, přesnost, plynulost, výslovnost a intonace při samostatném ústním projevu (prezentace na určité téma) a žákova jazyková pohotovost při zapojení se do diskuze. Kritéria hodnocení výsledků žáků s SPU-O jsou shodná s kritérii intaktních žáků, u písemného projevu je navýšen časový limit a u slohových písemných prací lze po dohodě s vyučujícím použít PC.

Seminář z německého jazyka	3. ročník	Počet vyučovacích hodin: 68
Výchovné a vzdělávací strategie	- Kompetence k učení - Kompetence k řešení problémů - Komunikativní kompetence - Personální a sociální kompetence - Občanské kompetence a kulturní povědomí - Kompetence k pracovnímu uplatnění a podnikatelským aktivitám - Kompetence využívat prostředky informačních a komunikačních technologií a pracovat s informacemi	
RVP výstupy	ŠVP výstupy	Učivo
čte s porozuměním věcně i jazykově přiměřené texty, orientuje se v textu		

Seminář z německého jazyka	3. ročník	Počet vyučovacích hodin: 68
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 3. a 4. pádu u zvratných sloves - používá konjunktivu préterita a přítomného kondicionálu	Mluvnice 1. Slovesa - rozšíření 4h • zvratná slovesa se zvratným zájmenem ve 3. a 4. pádě • opisný tvar s würde • infinitiv slovesa: infinitiv s zu, infinitiv prostý
ověří si i sdělí získané informace písemně		
porozumí školním a pracovním pokynům		
používá opisné prostředky v neznámých situacích, při vyjadřování složitých myšlenek		
uplatňuje základní způsoby tvoření slov v jazyce		
čte s porozuměním věcně i jazykově přiměřené texty, orientuje se v textu	používá zájmných příslovčí	2. Příslowce - rozšíření 2h • zájmná příslovce
odhaduje význam neznámých výrazů podle kontextu a způsobu tvoření		
ověří si i sdělí získané informace písemně		
porozumí školním a pracovním pokynům		
používá opisné prostředky v neznámých situacích, při vyjadřování složitých myšlenek		
uplatňuje základní způsoby tvoření slov v jazyce		
čte s porozuměním věcně i jazykově přiměřené texty, orientuje se v textu	řeší úkoly a gramatické jevy se zaměřením na úspěšné složení MZ	3. Didaktické testy 6h
odhaduje význam neznámých výrazů podle kontextu a způsobu tvoření		
ověří si i sdělí získané informace písemně		
porozumí školním a pracovním pokynům		
používá opisné prostředky v neznámých situacích, při vyjadřování složitých myšlenek		
uplatňuje základní způsoby tvoření slov v jazyce		
čte s porozuměním věcně i jazykově přiměřené texty, orientuje se v textu	- představí sebe i svoji rodinu - zahajuje a ukončuje rozhovor, vyjádří svůj názor - zapojuje se do hovoru na téma partnerské vztahy, vztahy rodičů a dětí	Tematické okruhy 1. Charakteristika, rodina, mezilidské vztahy 7h • osobní údaje a popis členů rodiny • povahové rysy a chování • vztah rodiče a děti, problémy mládeže, partnerské vztahy
používá opisné prostředky v neznámých situacích, při vyjadřování složitých myšlenek		

Seminář z německého jazyka	3. ročník	Počet vyučovacích hodin: 68
sdělí obsah, hlavní myšlenky či informace vyslechnuté nebo přečtené		
uplatňuje různé techniky čtení textu		
uplatňuje základní způsoby tvoření slov v jazyce		
vyhledá, zformuluje a zaznamená informace nebo fakta týkající se studovaného oboru		
vyjadřuje se ústně i písemně, k tématům osobního života a k tématům z oblasti zaměření studijního oboru		
vyměňuje si informace, které jsou běžné při neformálních hovorech		
vyřeší většinu běžných denních situací, které se mohou odehrát v cizojazyčném prostředí		
zapojí se do hovoru bez přípravy		
řeší pohotově a vhodně standardní řečové situace i jednoduché a frekventované situace týkající se pracovní činnosti	• pohovoří na dané téma • formuluje pozvánku na oslavu a objednávku v restauraci • charakterizuje typické pokrmy	2. Jídlo a pití 7h • stravovací návyky, diety • organizace oslavy, pozvánka na oslavu, objednávka jídel v restauraci • typické pokrmy v českých a německy mluvících zemích
rozpozná význam obecných sdělení a hlášení		
rozumí přiměřeným souvislým projevům a diskusím rodilých mluvčích pronášeným ve standardním hovorovém tempu		
uplatňuje v komunikaci vhodně vybraná sociokulturní specifika daných zemí		
vypráví jednoduché příběhy, zážitky, popíše své pocity		
vyřeší většinu běžných denních situací, které se mohou odehrát v cizojazyčném prostředí		
vyslovuje srozumitelně co nejbližší přirozené výslovnosti, rozlišuje základní zvukové prostředky daného jazyka a koriguje odlišnosti zvukové podoby jazyka		
zapojí se do hovoru bez přípravy		

Seminář z německého jazyka	3. ročník	Počet vyučovacích hodin: 68
používá opisné prostředky v neznámých situacích, při vyjadřování složitých myšlenek	- vede rozhovor na téma volný čas a sport - formuluje hlavní myšlenky týkající se aktivit mladých lidí a starší generace	3. Volný čas a sport 7h • náplň volného času • aktivity mladých lidí a starší generace • sport: hlavní druhy sportu, význam sportu pro zdraví
používá stylisticky vhodné obraty umožňující nekonfliktní vztahy a komunikaci		
požádá o upřesnění nebo zopakování sdělené informace, pokud nezachytí přesně význam sdělení		
přeformuluje a objasní pronesené sdělení a zprostředkuje informaci dalším lidem		
pronesed jednoduše zformulovaný monolog před publikem		
vyjadřuje se téměř bezchybně v běžných, předvídatelných situacích		
vyjadřuje se ústně i písemně, k tématům osobního života a k tématům z oblasti zaměření studijního oboru		
vyměňuje si informace, které jsou běžné při neformálních hovorech		
vypráví jednoduché příběhy, zážitky, popíše své pocity		
vyřeší většinu běžných denních situací, které se mohou odehrát v cizojazyčném prostředí		
zapojí se do hovoru bez přípravy	- popíše svůj pokoj, místo bydliště a jeho okolí - specifikuje výhody a nevýhody bydlení ve městě a na venkově	4. Bydlení 7h • místo bydliště a jeho okolí • výhody a nevýhody bydlení ve městě a na venkově, stěhování • popis pokoje
přeformuluje a objasní pronesené sdělení a zprostředkuje informaci dalším lidem		
řeší pohotově a vhodně standardní řečové situace i jednoduché a frekventované situace týkající se pracovní činnosti		
rozumí přiměřeným souvislým projevům a diskusím rodilých mluvčích pronášeným ve standardním hovorovém tempu		
vyjadřuje se téměř bezchybně v běžných, předvídatelných situacích		

Seminář z německého jazyka	3. ročník	Počet vyučovacích hodin: 68
vyjadřuje se ústně i písemně, k tématům osobního života a k tématům z oblasti zaměření studijního oboru		
vypráví jednoduché příběhy, zážitky, popisuje své pocity		
vyřeší většinu běžných denních situací, které se mohou odehrát v cizojazyčném prostředí		
vyslovuje srozumitelně co nejbližší přirozené výslovnosti, rozlišuje základní zvukové prostředky daného jazyka a koriguje odlišnosti zvukové podoby jazyka		
zapojí se do hovoru bez přípravy		
sdělí obsah, hlavní myšlenky či informace vyslechnuté nebo přečtené	• popisuje způsoby cestování a jejich výhody a nevýhody • komunikuje v modelových situacích, které se vyskytnou při cestování, včetně objednávky zájezdu a organizace výletu	5. Dovolená, prázdniny a cestování 7h • význam a způsoby cestování, výhody a nevýhody • nehody a nástrahy při cestování • příprava cesty, cestovní kancelář • organizace výletu
uplatňuje v komunikaci vhodně vybraná sociokulturní specifika daných zemí		
vyjadřuje se téměř bezchybně v běžných, předvídatelných situacích		
vyjadřuje se ústně i písemně, k tématům osobního života a k tématům z oblasti zaměření studijního oboru		
vypráví jednoduché příběhy, zážitky, popisuje své pocity		
vyřeší většinu běžných denních situací, které se mohou odehrát v cizojazyčném prostředí		
zapojí se do hovoru bez přípravy		
dodržuje základní pravopisné normy v písemném projevu, opravuje chyby	• vyjádří svůj zdravotní a psychický stav, pocity • komunikuje v modelové situaci s lékařem • pohovoří na téma zdravý životní styl	6. Zdraví a hygiena 7h • tělesné a psychické stavy, nemoci, závislosti • onemocnění, návštěva u lékaře • zdravý životní styl
dokáže experimentovat, zkoušet a hledat způsoby vyjádření srozumitelné pro posluchače		
domluví se v běžných situacích; získá i poskytne informace		
komunikuje s jistotou a sebedůvěrou a aktivně používá získanou slovní zásobu včetně vybrané		

Seminář z německého jazyka	3. ročník	Počet vyučovacích hodin: 68
frazeologie v rozsahu daných tematických okruhů, zejména v rutinních situacích každodenního života, a vlastních zálib nalezne v promluvě hlavní a vedlejší myšlenky a důležité informace odhaduje význam neznámých výrazů podle kontextu a způsobu tvoření používá opisné prostředky v neznámých situacích, při vyjadřování složitých myšlenek požádá o upřesnění nebo zopakování sdělené informace, pokud nezachytí přesně význam sdělení přednese připravenou prezentaci ze svého oboru a reaguje na jednoduché dotazy publika přeformuluje a objasní pronesené sdělení a zprostředkuje informaci dalším lidem zapojí se do hovoru bez přípravy		
řeší pohotově a vhodně standardní řečové situace i jednoduché a frekventované situace týkající se pracovní činnosti rozumí přiměřeným souvislým projevům a diskusím rodilých mluvčích pronášeným ve standardním hovorovém tempu vyjadřuje se téměř bezchybně v běžných, předvídatelných situacích vyjadřuje se ústně i písemně, k tématům osobního života a k tématům z oblasti zaměření studijního oboru vyměňuje si informace, které jsou běžné při neformálních hovorech vypráví jednoduché příběhy, zážitky, popíše své pocity vyřeší většinu běžných denních situací, které se mohou odehrát v cizojazyčném prostředí	• charakterizuje strukturu a rozdělení německy mluvících zemí na spolkové země, respektive kantony, zhodnotí postavení německy mluvících zemí v EU • pohovoří o známých osobnostech a památkách	7. Reálie německy mluvících zemí 14h • známé osobnosti • geografické údaje (poloha, rozloha, povrch, vodstvo, průmysl) • kultura, památky

Seminář z německého jazyka	3. ročník	Počet vyučovacích hodin: 68
zapojí se do hovoru bez přípravy		

Seminář z německého jazyka	4. ročník	Počet vyučovacích hodin: 60
Výchovné a vzdělávací strategie	- Kompetence k učení - Kompetence k řešení problémů - Komunikativní kompetence - Personální a sociální kompetence - Občanské kompetence a kulturní povědomí - Kompetence k pracovnímu uplatnění a podnikatelským aktivitám - Kompetence využívat prostředky informačních a komunikačních technologií a pracovat s informacemi	
RVP výstupy	ŠVP výstupy	Učivo
čte s porozuměním věcně i jazykově přiměřené texty, orientuje se v textu	řeší úkoly a gramatické jevy se zaměřením na úspěšné složení MZ	Mluvnice 1. Didaktické testy 8h
dodržuje základní pravopisné normy v písemném projevu, opravuje chyby		
dokáže experimentovat, zkoušet a hledat způsoby vyjádření srozumitelné pro posluchače		
ověří si i sdělí získané informace písemně		
porozumí školním a pracovním pokynům		
používá opisné prostředky v neznámých situacích, při vyjadřování složitých myšlenek		
uplatňuje základní způsoby tvoření slov v jazyce		
čte s porozuměním věcně i jazykově přiměřené texty, orientuje se v textu	- pohovoří na dané téma - řeší úkoly pracovního dne	Tematické okruhy 1. Každodenní život, domácnost 5h • činnosti všedního dne • domácí práce, pomoc v domácnosti
dodržuje základní pravopisné normy v písemném projevu, opravuje chyby		
přednese připravenou prezentaci ze svého oboru a reaguje na jednoduché dotazy publika		
přeformuluje a objasní pronesené sdělení a zprostředkuje informaci dalším lidem		

Seminář z německého jazyka	4. ročník	Počet vyučovacích hodin: 60
pronese jednoduše zformulovaný monolog před publikem		
řeší pohotově a vhodně standardní řečové situace i jednoduché a frekventované situace týkající se pracovní činnosti		
vyjadřuje se ústně i písemně, k tématům osobního života a k tématům z oblasti zaměření studijního oboru		
vyjadřuje se téměř bezchybně v běžných, předvídatelných situacích	• charakterizuje problémy při nakupování • komunikuje v modelových situacích	2. Nakupování a služby 5h • možnosti nakupování - výhody a nevýhody, druhy obchodů • služby, reklamace
vyjadřuje se ústně i písemně, k tématům osobního života a k tématům z oblasti zaměření studijního oboru		
vyměňuje si informace, které jsou běžné při neformálních hovorách		
vyřeší většinu běžných denních situací, které se mohou odehrát v cizojazyčném prostředí		
zapojí se do hovoru bez přípravy		
při pohovorech, na které je připraven, klade vhodné otázky a reaguje na dotazy tazatele	• specifikuje odlišnosti systému vzdělávání v ČR a SRN • popíše školní prostředí a problémy • pohovoří na téma spojené s volbou povolání • zformuluje žádost o místo a životopis	3. Školství, vzdělávání a práce 8h • systém vzdělávání v České republice a SRN • školní prostředí, běžný školní den a problémy • výběr povolání, pracovní podmínky, nezaměstnanost • úřední dopis
vyhledá, zformuluje a zaznamená informace nebo fakta týkající se studovaného oboru		
vyjadřuje se ústně i písemně, k tématům osobního života a k tématům z oblasti zaměření studijního oboru		
vyplní jednoduchý neznámý formulář		
vyřeší většinu běžných denních situací, které se mohou odehrát v cizojazyčném prostředí		
vyslovuje srozumitelně co nejbližší přirozené výslovnosti, rozlišuje základní zvukové prostředky daného jazyka a koriguje odlišnosti zvukové podoby jazyka		

Seminář z německého jazyka	4. ročník	Počet vyučovacích hodin: 60
zapojí se do hovoru bez přípravy	• popíše a vysvětlí druhy svátků, zvyky a tradice • vyzdvihne rozdíly některých svátků • pohovoří na téma, které je mu blízké nebo známé v oblasti literatury, výtvarného umění, hudby, divadla či filmu • popíše vlastní zkušenosti s médii a porovná je	4. Kulturní život a média 8h • druhy svátků, zvyky a tradice spojené se svátky v České republice a v německy mluvících zemích • kulturní akce a události • literatura, výtvarné umění, hudba, divadlo a film • výhody a nevýhody jednotlivých médií
zapojí se do odborné debaty nebo argumentace, týká-li se známého tématu		
zaznamená písemně podstatné myšlenky a informace z textu, zformuluje vlastní myšlenky a vytvoří text o událostech a zážitcích v podobě popisu, sdělení, vyprávění, dopisu a odpovědi na dopis		
přeloží text a používá slovníky i elektronické		
uplatňuje v komunikaci vhodně vybraná sociokulturní specifika daných zemí		
vyjadřuje se téměř bezchybně v běžných, předvídatelných situacích		
vyjadřuje se ústně i písemně, k tématům osobního života a k tématům z oblasti zaměření studijního oboru		
vyměňuje si informace, které jsou běžné při neformálních hovorech		
vypráví jednoduché příběhy, zážitky, popíše své pocity		
vyřeší většinu běžných denních situací, které se mohou odehrát v cizojazyčném prostředí		
zapojí se do hovoru bez přípravy	• osvětlí problematiku počasí a ochrany životního prostředí na úrovni probíraného učiva • zapojuje se do hovoru na témata, která jsou mu v této oblasti blízká, známá nebo se týkají každodenního života	5. Člověk a životní prostředí 6h • typy krajiny • počasí • fauna a flóra • ochrana životního prostředí
zapojí se do odborné debaty nebo argumentace, týká-li se známého tématu		
vyhledá, zformuluje a zaznamená informace nebo fakta týkající se studovaného oboru		
vyměňuje si informace, které jsou běžné při neformálních hovorech		
vyřeší většinu běžných denních situací, které se mohou odehrát v cizojazyčném prostředí		
zapojí se do hovoru bez přípravy		
zapojí se do odborné debaty nebo argumentace, týká-li se známého tématu		

Seminář z německého jazyka	4. ročník	Počet vyučovacích hodin: 60
přeformuluje a objasní pronesené sdělení a zprostředkuje informaci dalším lidem	vede hovor na témata, která jsou mu blízká nebo známá z oblasti kriminality, nezaměstnanosti a závislosti	6. Člověk a společnost 4h • společenské problémy (kriminalita, nezaměstnanost a závislosti)
vyjadřuje se téměř bezchybně v běžných, předvídatelných situacích		
vypráví jednoduché příběhy, zážitky, popíše své pocity		
vyřeší většinu běžných denních situací, které se mohou odehrát v cizojazyčném prostředí		
vyslovuje srozumitelně co nejbližší přirozené výslovnosti, rozlišuje základní zvukové prostředky daného jazyka a koriguje odlišnosti zvukové podoby jazyka		
zapojí se do hovoru bez přípravy		
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	- charakterizuje strukturu a rozdělení německy mluvících zemí na spolkové země, respektive kantony, zhodnotí postavení německy mluvících zemí v EU - pohovoří o známých osobnostech a památkách	7. Realie německy mluvících zemí 10h • známé osobnosti • geografické údaje (poloha, rozloha, povrch, vodstvo, průmysl) • kultura, památky
sdělí a zdůvodní svůj názor		
sdělí obsah, hlavní myšlenky či informace vyslechnuté nebo přečtené		
vypráví jednoduché příběhy, zážitky, popíše své pocity		
vyslovuje srozumitelně co nejbližší přirozené výslovnosti, rozlišuje základní zvukové prostředky daného jazyka a koriguje odlišnosti zvukové podoby jazyka		
zapojí se do hovoru bez přípravy		
používá opisné prostředky v neznámých situacích, při vyjadřování složitých myšlenek	popíše postavení obou měst, provede srovnání a rozpozná pamětihodnosti obou měst	8. ČR, Praha, Brno 6h • stručná charakteristika země • pamětihodnosti obou měst • postavení a úloha ČR v EU
používá stylisticky vhodné obraty umožňující nekonfliktní vztahy a komunikaci		

Seminář z německého jazyka	4. ročník	Počet vyučovacích hodin: 60
používá vhodně základní odbornou slovní zásobu ze svého studijního oboru		
požádá o upřesnění nebo zopakování sdělené informace, pokud nezachytí přesně význam sdělení		
přeformuluje a objasní pronesené sdělení a zprostředkuje informaci dalším lidem		
řeší pohotově a vhodně standardní řečové situace i jednoduché a frekventované situace týkající se pracovní činnosti		
rozpozná význam obecných sdělení a hlášení		
rozumí přiměřeným souvislým projevům a diskusím rodilých mluvčích pronášeným ve standardním hovorovém tempu		
sdělí obsah, hlavní myšlenky či informace vyslechnuté nebo přečtené		
uplatňuje v komunikaci vhodně vybraná sociokulturní specifika daných zemí		

6.6 Dějepis

Počet vyučovacích hodin za týden				Celkem
1. ročník	2. ročník	3. ročník	4. ročník	
2	0	0	0	2
Povinný				

Název předmětu	Dějepis
Oblast	Společenskovědní vzdělávání

Název předmětu	Dějepis
Charakteristika předmětu	Dějepis integruje znalosti z různých vyučovacích předmětů, protože obsahuje i základní poznatky např. z dějin vědy, techniky, umění či politologie. Dějepisné učivo tvoří systémový výběr, přičemž národní dějiny jsou prezentovány v souvislostech evropských a světových dějin, v rámci tematických celků při zachování chronologického postupu.
Obsahové, časové a organizační vymezení předmětu (specifické informace o předmětu důležité pro jeho realizaci)	Rozpracování učiva do celků, volba forem a metod jsou provedeny se zřetelem na cíle stanovené školním vzdělávacím programem, zvláště pak na požadavek rozvíjet metakognitivní znalosti žáků. Důraz je položen na dějiny 19. a 20. století i proto, že v nich je možné najít počátky jevů dneška a toto učivo je součástí požadavků na volitelný maturitní předmět ve společné části maturity – Občanský základ. Při realizaci budou uplatňovány různorodé metody a formy činností s ohledem na vymezené cíle: např. klasický výklad, samostatná práce žáků s textem (verbálním, ikonickým), práce s atlasem, získání informací z kombinovaného materiálu, shromažďování a třídění informací, referáty, diskuze o problematice, skupinová práce, práce na projektu.
Integrace předmětů	• Společenskovední vzdělávání • Estetické vzdělávání
Mezipředmětové vztahy	• Občanský základ • Informační a komunikační technologie
Výchovné a vzdělávací strategie: společné postupy uplatňované na úrovni předmětu, jimiž učitelé cíleně utvářejí a rozvíjejí klíčové kompetence žáků	Kompetence k učení:
	Kompetence k řešení problémů:
	Komunikativní kompetence:
	Personální a sociální kompetence:
	Občanské kompetence a kulturní povědomí:
	Kompetence využívat prostředky informačních a komunikačních technologií a pracovat s informacemi:
Poznámky k předmětu v rámci učebního plánu	Úkolem výuky dějepisu je vytvářet a kultivovat historické vědomí a spolu s dalšími obory přispívat k porozumění společenské realitě.
Způsob hodnocení žáků	Hodnocení žáků probíhá v souladu s kapitolou VII školního řádu, společně se slovním hodnocením využívá klasifikační stupnici. Předmětem hodnocení jsou kromě vědomostí a dovedností referáty a další příspěvky a úkoly do hodiny, ve 2. pololetí pak projektová práce.

Dějepis	1. ročník	Počet vyučovacích hodin: 68
Výchovné a vzdělávací strategie	- Kompetence k učení - Kompetence k řešení problémů - Komunikativní kompetence - Personální a sociální kompetence - Občanské kompetence a kulturní povědomí - Kompetence využívat prostředky informačních a komunikačních technologií a pracovat s informacemi	
RVP výstupy	ŠVP výstupy	Učivo
objasní smysl poznávání dějin a variabilitu jejich výkladů	• objasní smysl poznávání minulosti a její interpretace	1. Úvod do studia dějepisu 2h • význam výuky dějepisu, poznávání dějin • problematičnost periodizace dějin
uvede příklady kulturního přínosu starověkých civilizací, judaismu a křesťanství	- uvede příklady kulturního přínosu starověkých civilizací, judaismu a raného křesťanství - popíše typy států	2. Starověk 4h • starověké civilizace, jejich dědictví antické základy evropských dějin, stát a jeho formy • kultura • judaismus a křesťanství
popíše základní – revoluční změny ve středověku a raném novověku	- charakterizuje obecně středověk, vysvětlí hlavní změny raného středověku - vyloží civilizační a kulturní odlišnosti - objasní přínos christianizace pro vznik států - popíše počátky a rozvoj české státnosti ve střeoevropském kontextu - prokáže základní geografickou orientaci - charakterizuje středověké umění, ideály rytířství - vyloží program husitství v souvislosti s krizí ve středověké společnosti	3. Středověk 12h • charakter středověké společnosti • raně středověké státy v Evropě • Byzanc, Arabové, islám • vznik „národních“ států • počátky českého státu • románská kultura • papežství a císařství • český stát za posledních Přemyslovců • český stát za vlády Lucemburků • gotická kultura • města, kolonizace • český stát a husitství
popíše základní – revoluční změny ve středověku a raném novověku	- objasní nerovnoměrnost vývoje v Evropě i různost politických systémů, vyloží příslušné pojmy - popíše habsburskou celoevropskou politiku - popíše změny ve vědě, filo- sofii, hospodářství a společnosti na počátku novověku - charakterizuje umění renesance a baroka	4. Raný novověk (16.–18. století) 14h • humanismus a renesance • objevné plavby a jejich důsledky • český stát v době poděbradské a jagellonské • střeoevropské habsburské soustátí • reformace a protireformace • války v Evropě • absolutismus a parlamentarismus • baroko, rekatolizace • 17. století – „velké“ století, osvícenství • osvícenský absolutismus, reformy
charakterizuje fašismus a nacismus; srovná nacistický a komunistický totalitarismus	- na příkladech doloží vznik občanské společnosti - objasní proces formování novodobého českého	5. Novověk (19. a 20. století) 30h • občanské revoluce – americká, francouzská • napoleonská Francie a

Dějepis	1. ročník	Počet vyučovacích hodin: 68
charakterizuje komunistický režim v ČSR v jeho vývoji a v souvislostech se změnami v celém komunistickém bloku	národa	Evropa • klasicismus a empir • české národní obrození
charakterizuje proces modernizace společnosti	• popíše česko-německé vztahy	• revoluční rok 1848/49 v Evropě a u nás • rakousko-uherský dualismus a jeho důsledky • liberalismus, nacionalismus, socialismus • sjednocení Německa a Itálie • občanská válka v USA • průmyslová a
charakterizuje první Československou republiku a srovná její demokracii se situací za tzv. druhé republiky (1938–39), objasní vývoj česko-německých vztahů	• objasní způsob vzniku národních států v Německu a Itálii	technická revoluce • urbanizace, demografie, společnost • vztahy mezi velmocemi, boj o rozdělení světa • první světová válka, válčící strany, boje • Češi
charakterizuje soudobé cíle EU a posoudí její politiku	• vysvětlí proces modernizace společnosti, negativní dopady	za 1. světové války, první odboj • převrat v Rusku •
debatuje o pozitivěch i problémech multikulturního soužití, objasní příčiny migrace lidí	• doloží industrializaci na příkladech novinek studovaného oboru	balance světové války • poválečné uspořádání světa a Evropy • vznik a vývoj ČSR ve 20. letech • vývoj v
dovede používat vybraný pojmový aparát, který byl součástí učiva	• popíše proměny každodenního života a umění 19. století	sovětském Rusku a v SSSR • fašismus, nacismus •
dovede pracovat s jemu obsahově a formálně dostupnými texty	• vysvětlí dělení světa v souvislosti s koloniální expanzí mocností a jejich rozpory	světová hospodářská krize • zhoršování mezinárodních vztahů ve 30. letech • kultura a umění
na příkladu významných občanských revolucí vysvětlí boj za občanská i národní práva a vznik občanské společnosti	• objasní s využitím znalostí studovaného oboru vztah mezi stupněm rozvoje vědy a techniky a ničivou silou války	v meziválečném období • druhá světová válka, strany, cíle, průběh • život v Protektorátu, druhý čs. odboj •
objasní cíle válčících stran ve Druhé světové válce, její totální charakter a její výsledky, popíše válečné zločiny včetně holocaustu	• posoudí první čs. odboj v souvislosti se vznikem republiky	válečné zločiny, holocaust • ukončení války, porážka mocností Osy • balance, důsledky • poválečné
objasní postavení České republiky v Evropě a v soudobém světě	• odliší státy demokratické a státy s totalitními a autoritativními režimy	uspořádání Evropy • poválečné Československo a jeho
objasní uspořádání světa po Druhé světové válce a důsledky pro Československo	• popíše projevy hospodářské krize a posoudí dopady	vývoj • studená válka • třetí svět a dekolonizace •
objasní vznik novodobého českého národa a jeho úsilí o emancipaci	• zná válčící strany ve druhé světové válce, orientuje se ve vývoji války	reformní snahy, normalizace v ČSSR • rozpad
orientuje se v historii svého oboru – uvede její významné mezníky a osobnosti, vysvětlí přínos studovaného oboru pro život lidí	• prokáže základní zeměpisnou orientaci	sovětského bloku – konec bipolarity Východ–Západ •
popíše česko-německé vztahy a postavení Židů a Romů ve společnosti 18. a 19. stol	• vysvětlí pojmy jako diaspora, pogrom, ghetto, šoa, konečné řešení	globální svět a jeho vybrané problémy • integrace –
	• kriticky posoudí důsledky války a poválečného uspořádání	EU • rozvoj vědy, vzdělanosti, techniky a technologií •
	• popíše projevy a důsledky studené války	devastace životního prostředí
	• popíše rozpad ČSFR a popíše příčiny	
	• posoudí argumenty pro a proti evropské integraci	
	• demonstruje na příkladech rozvoj technologií (znalosti oboru)	
	• uvede příklady negativních dopadů na přírodu, pokusy o řešení	

Dějepis	1. ročník	Počet vyučovacích hodin: 68
popíše dekolonizaci a objasní problémy třetího světa		
popíše evropskou koloniální expanzi		
popíše funkci a činnost OSN a NATO		
popíše mezinárodní vztahy v době mezi první a druhou světovou válkou, objasní, jak došlo k dočasné likvidaci ČSR		
popíše projevy a důsledky studené války		
popíše První světovou válku a objasní významné změny ve světě po válce		
popíše rozčlenění soudobého světa na civilizační sféry a civilizace, charakterizuje základní světová náboženství		
popíše vývoj ve vyspělých demokraciích a vývoj evropské integrace		
uvede příklady úspěchů vědy a techniky ve 20. století		
vysvětlí projevy a důsledky velké hospodářské krize		
vysvětlí rozdělení světa v důsledku koloniální expanze a rozpory mezi velmocemi		
vysvětlí rozpad sovětského bloku		
vysvětlí zapojení ČR do mezinárodních struktur a podíl ČR na jejich aktivitách		
dovede pracovat s jemu obsahově a formálně dostupnými texty	• vyjmenuje důležité mezníky či instituce v dějinách města, charakterizuje významné osobnosti s nimi spjaté	7. Projekt k dějinám a kultuře města Brna 4h
Nepřiřazené učivo		
		6. Systematizace učiva 2h
Průřezová témata, přesahy, souvislosti		
Občan v demokratické společnosti		
Informační a komunikační technologie		

6.7 Občanský základ

Počet vyučovacích hodin za týden				Celkem
1. ročník	2. ročník	3. ročník	4. ročník	
1	1	1	1	4
Povinný	Povinný	Povinný	Povinný	

Název předmětu	Občanský základ
Oblast	Společenskovědní vzdělávání
Charakteristika předmětu	Předmět zahrnuje učivo spadající do několika společenskovědních disciplín. V rámci problematiky psychologie je žák veden k pochopení sebe sama i druhých jako jedinečných osobností. Zahrnuta je i problematika náročných životních situací a prevence duševních poruch. Cílem okruhu estetiky je seznámit žáka s problematikou hodnocení světa v pojmech krásy a ošklivosti i se základními zásadami společenského chování. Okruh sociologie vede žáka k porozumění sobě samému jako účastníku sociálních vztahů a členu společenských skupin, zejména rodiny (včetně znalosti právní úpravy těchto vztahů). Začleněno je dále téma globalizace a problematika významných světových náboženství. Okruh věnovaný učivu politologie seznamuje žáka s tematikou státu, významem českých státních svátků, ale také s fungováním demokratického politického systému ČR a možnostmi participace občanů na něm. Žák si má také uvědomit význam ochrany lidských práv a poznat nejdůležitější právní předpisy i organizace na jejich ochranu. Pátý okruh zahrnuje téma masové komunikace jako neodmyslitelné složky současné společnosti. Šestý okruh poskytuje žákovi orientaci v právním systému ČR. V rámci posledního okruhu pak žák poznává základní filosofické problémy a jejich řešení v rámci různých filosofických škol od antiky do současnosti. Vedle vědomostí a dovedností získaných v předmětech Ekonomika (základní pojmy, zákonitosti a souvislosti) a Dějepis (historické souvislosti) využívá výuka výsledků vzdělávání v předmětech Ochrana životního prostředí (globální problémy) a Anglický jazyk (výrazy mezinárodně používané).
Obsahové, časové a organizační vymezení předmětu (specifické informace o předmětu důležité pro jeho realizaci)	Vzhledem k charakteru učiva využívá vyučující jak frontální výuku, tak skupinovou práci a projektovou výuku. Uplatňuje se i forma diskuze a vzájemného vzdělávání žáků formou žákovské prezentace řešených problémů. Domácím úkolem, prací s učebnicí žák a aktivní účastí ve výuce si žák upevňuje osvojené učivo, prohlubuje vědomosti a rozvíjí dovednosti. Výuku doplňují a navazují na ni vhodně volené tematické exkurze.

Název předmětu	Občanský základ
Integrace předmětů	• Společenskovědní vzdělávání • Estetické vzdělávání • Vzdělávání pro zdraví
Mezipředmětové vztahy	• Dějepis • Ekonomika • Informační a komunikační technologie • Ochrana životního prostředí
Výchovné a vzdělávací strategie: společné postupy uplatňované na úrovni předmětu, jimiž učitelé cíleně utvářejí a rozvíjejí klíčové kompetence žáků	Kompetence k učení: Kompetence k řešení problémů: Komunikační kompetence: Personální a sociální kompetence: Občanské kompetence a kulturní povědomí: Kompetence využívat prostředky informačních a komunikačních technologií a pracovat s informacemi:
Poznámky k předmětu v rámci učebního plánu	Předmět seznamuje žáka se společenskými, politickými a kulturními aspekty současného života a s psychologickými, etickými a právními souvislostmi mezilidských vztahů. Žák by měl také porozumět důležitým pojmům, se kterými se běžně setkává v diskuzích nad problémy současné společnosti, zejména ve sdělovacích prostředcích.
Způsob hodnocení žáků	Hodnocení žáků probíhá v souladu s kapitolou VII školního řádu, společně se slovním hodnocením využívá klasifikační stupnici. Předmětem hodnocení jsou kromě vědomostí a dovedností referáty a další příspěvky a úkoly do hodiny, v 1. ročníku pak projektová práce.

Občanský základ	1. ročník	Počet vyučovacích hodin: 34
Výchovné a vzdělávací strategie	• Kompetence k učení • Kompetence k řešení problémů • Komunikační kompetence • Personální a sociální kompetence • Občanské kompetence a kulturní povědomí • Kompetence využívat prostředky informačních a komunikačních technologií a pracovat s informacemi	

Občanský základ	1. ročník	Počet vyučovacích hodin: 34
RVP výstupy	ŠVP výstupy	Učivo
	• zhodnotí silné a slabé stránky vlastní osobnosti, navrhne kroky vedoucí k rozvoji pozitivních • charakterizuje vlastní hodnotový žebříček • na konkrétních příkladech doloží případy omylů při poznávání druhých	1. Osobnostně sociální výchova 3h • sebepoznání • sebehodnocení • sebezdokonalování • poznávání a hodnocení druhých
dovede používat vybraný pojmový aparát, který byl součástí učiva	• objasní, co psychologie zkoumá • vysvětlí význam psychologie • charakterizuje různé školy psychologie • uvede metody výzkumu psychologie	2. Psychologie jako věda 3h • psychologie jako vědní disciplína • představitelé psychologie • metody výzkumu psychologie
dovede používat vybraný pojmový aparát, který byl součástí učiva	• charakterizuje pojem osobnost • objasní příčiny odlišností mezi lidmi • charakterizuje jednotlivé etapy vývoje osobnosti • uvede příklady psychických vlastností, procesů a stavů • vyjmenuje různé typologie osobnosti, odhadne zařazení vlastní osobnosti podle nich • srovná temperament a charakter, inteligenci a tvořivost • navrhne vhodnou strategii učení • uvede různé způsoby předcházení únavě • rozliší různé možnosti trávení volného času a zhodnotí jejich význam pro rozvoj vlastní osobnosti	3. Osobnost, její vlastnosti a rozvoj 14h • utváření a etapy vývoje osobnosti • psychické jevy osobnosti (vlastnosti, procesy a stavy) • volný čas a jeho využití
	• charakterizuje projevy jednotlivých duševních poruch • rozpozná náročné životní situace a navrhne jejich efektivní řešení • uvede zásady úspěšné komunikace, na konkrétním příkladu vysvětlí pojem asertivní komunikace • na příkladu doloží manipulační záměr a navrhne, jak mu čelit	4. Duševní zdraví a duševní hygiena 8h • duševní poruchy • náročné životní situace • duševní hygiena • psychologické poradenství • zásady efektivní komunikace
uvede příklady kulturního přínosu starověkých civilizací, judaismu a křesťanství	• charakterizuje předmět estetiky • na konkrétních příkladech doloží rozdíly mezi lidmi i kulturami při hodnocení věcí i lidí z hlediska krásy a ošklivosti • na příkladech se pokusí rozlišit mezi uměním a kýčem	5. Estetika 6h • krásné a ošklivé • vkus, kýč • dějiny umění – základní styly • charakteristika role umění v životě člověka • pravidla společenského chování
vysvětlí význam péče o kulturní hodnoty, význam vědy a umění		

Občanský základ	1. ročník	Počet vyučovacích hodin: 34
	• uvede základní charakteristiku a příklady uměleckých děl jednotlivých kulturních epoch • zhodnotí význam umění v životě člověka • uvede zásady společenského chování, na jejich základě navrhne řešení různých situací společenského života	
Průřezová témata, přesahy, souvislosti		
Informační a komunikační technologie		

Občanský základ	2. ročník	Počet vyučovacích hodin: 34
Výchovné a vzdělávací strategie	• Kompetence k učení • Kompetence k řešení problémů • Komunikativní kompetence • Personální a sociální kompetence • Občanské kompetence a kulturní povědomí • Kompetence využívat prostředky informačních a komunikačních technologií a pracovat s informacemi	
RVP výstupy	ŠVP výstupy	Učivo
	• charakterizuje předmět sociologie • uvede významné osobnosti sociologie a způsoby přístupu k problematice • uvede metody výzkumu sociologie • vysvětlí význam sociologie	1. Úvod do sociologie 2h • sociologie jako věda • metody výzkumu sociologie
posoudí, kdy je v praktickém životě rovnost pohlaví porušována	• vysvětlí význam socializace pro člověka, pojmy sociální struktura a mobilita • vysvětlí význam vzdělání jako jednoho z určujících faktorů postavení člověka v dnešní společnosti	2. Člověk ve společnosti 4h • socializace, resocializace, zpětná socializace • sociální stratifikace • sociální nerovnost a sociální mobilita
charakterizuje současnou českou společnost, její etnické a sociální složení	• charakterizuje a uvede příklady různých typů sociálních útvarů	3. Sociální útvary 6h • sociální útvary • sociální status a sociální role • partnerství, manželství a rodina • náhradní péče o dítě
popíše práva a povinnosti mezi dětmi a rodiči, mezi manželi; popíše, kde může o této oblasti hledat informace nebo získat pomoc při řešení svých problémů	• uvede různé sociální role sebe a svých blízkých a příklad konfliktu rolí • objasní význam manželství, rodiny, právní úpravu vztahů mezi jejími členy	

Občanský základ	2. ročník	Počet vyučovacích hodin: 34
posoudí, kdy je v praktickém životě rovnost pohlaví porušována	• popíše demografický vývoj v ČR, jeho příčiny a důsledky • charakterizuje různé formy náhradní péče o dítě	4. Sociální vztahy 4h • formální a neformální vztahy • sociální konflikt, jeho důsledky a způsoby řešení
charakterizuje současnou českou společnost, její etnické a sociální složení	• uvede příklady formálních a neformálních vztahů • uvede příklady sociálních konfliktů • charakterizuje typické způsoby chování a prožívání účastníků sociálního konfliktu • navrhne varianty řešení sociálního konfliktu	
objasní význam solidarity a dobrých vztahů v komunitě		
popíše sociální nerovnost a chudobu ve vyspělých demokraciích, uvede postupy, jimiž lze do jisté míry řešit sociální problémy; popíše, kam se může obrátit, když se dostane do složité sociální situace		
vysvětlí, proč jsou lidé za své názory, postoje a jednání odpovědní jiným lidem		
objasní postupy vhodného jednání, stane-li se obětí nebo svědkem jednání, jako je šikana, lichva, korupce, násilí, vydírání atp.	• uvede příklady, příčiny a důsledky sociálně patologických jevů • navrhne možnosti prevence a řešení sociálně patologických jevů • vyjmenuje poradenská a krizová centra ve svém okolí • charakterizuje proces globalizace a globální problémy	5. Problémy soudobé společnosti 4h • sociálně patologické jevy • odborná poradenská a krizová centra • globalizace • globální problémy
objasní význam solidarity a dobrých vztahů v komunitě		
debatuje o pozitivě i problémech multikulturního soužití, objasní příčiny migrace lidí	• uvede příklad prvků materiální a duchovní složky kultury • na konkrétním příkladu doloží projev etnocentrismu • vysvětlí význam vzájemného obohacování kultur a uvede konkrétní příklady objevů převzatých Evropany od jiných kultur • vysvětlí význam náboženství v životě člověka • charakterizuje židovství, křesťanství a islám • vysvětlí příčiny vzniku a riziko náboženských sekt	6. Kultura a civilizace 14h • materiální a duchovní kultura • etnocentrismus, multikulturalismus • člověk a náboženství • významná světová náboženství • náboženské sekty
objasní postavení církví a věřících v ČR; vysvětlí, čím jsou nebezpečné některé náboženské sekty a náboženský fundamentalismus		
uvede příklady projevů globalizace a debatuje o jejích důsledcích		
vysvětlí, s jakými konflikty a problémy se potýká soudobý svět, jak jsou řešeny, debatuje o jejich možných perspektivách		
Průřezová témata, přesahy, souvislosti		
Občan v demokratické společnosti		
Informační a komunikační technologie		

Občanský základ	3. ročník	Počet vyučovacích hodin: 34
Výchovné a vzdělávací strategie	- Kompetence k učení - Kompetence k řešení problémů - Komunikativní kompetence - Personální a sociální kompetence - Občanské kompetence a kulturní povědomí - Kompetence využívat prostředky informačních a komunikačních technologií a pracovat s informacemi	
RVP výstupy	ŠVP výstupy	Učivo
	- charakterizuje předmět politologie - uvede některé významné představitele politologie a stručně charakterizuje jejich koncepci	1. Politologie jako věda 2h
	- přiřadí různé příklady činnosti státu k jednotlivým funkcím státu - vysvětlí rozdíl mezi státním občanstvím a národností - objasní původ a význam státních svátků a státních symbolů v ČR	2. Stát 4h • funkce státu • státní občanství a národnost • české státní symboly • české státní svátky
objasní význam práv a svobod, které jsou zakotveny v českých zákonech, a popíše způsoby, jak lze ohrožená lidská práva obhajovat	- charakterizuje obsah Ústavy ČR - zařadí konkrétní příklady lidských a občanských práv do příslušného okruhu Listiny - vyjmenuje české i mezinárodní organizace zabývající se ochranou lidských práv	3. Právní základy státu 6h • Ústava ČR • Listina základních práv a svobod • organizace na ochranu lidských práv
popíše soustavu soudů v ČR a činnost policie, soudů, advokacie a notářství	- uvede představitele tří složek státní moci, na základě textu Ústavy ČR charakterizuje jejich činnost - vysvětlí pojem zákonodárné iniciativy - vyloží schéma postupu při přijímání zákonů	4. Státní moc a její složky 6h • moc zákonodárná, výkonná a soudní v ČR • legislativní proces
charakterizuje současný český politický systém, objasní funkci politických stran a svobodných voleb	- charakterizuje priority pravicových a levicových stran, uvede konkrétní příklady těchto stran v Parlamentu ČR - zařadí výroky k příslušné ideologii, uvede, ke kterým ideologiím se hlásí různé strany politického systému ČR	5. Politika a politické subjekty 10h • levicové a pravicové politické strany • ideologie
vysvětlí, jaké projevy je možné nazvat politickým radikalismem, nebo politickým extremismem		
charakterizuje demokracii a objasní, jak funguje a jaké má problémy (korupce, kriminalita,...)	- vysvětlí rozdíl mezi přímou a nepřímou demokracií - vysvětlí klady a zápory poměrného většinového volebního systému a uvede, jakým způsobem se volí do	6. Občan a věci veřejné 6h • přímá a nepřímá demokracie • volby a volební systémy • občanská společnost • státní správa a samospráva
uvede příklady funkcí obecní a krajské samosprávy		

Občanský základ	3. ročník	Počet vyučovacích hodin: 34
uvede příklady občanské aktivity ve svém regionu, vysvětlí, co se rozumí občanskou společností; debatuje o vlastnostech, které by měl mít občan demokratického státu	různých zastupitelských sborů v ČR • vyjmenuje prvky občanské společnosti • charakterizuje činnost státní správy a samosprávy • zhodnotí, jak může občan ovlivnit problémy svého okolí	
Průřezová témata, přesahy, souvislosti		
Informační a komunikační technologie		
Občan v demokratické společnosti		

Občanský základ	4. ročník	Počet vyučovacích hodin: 30
Výchovné a vzdělávací strategie	• Kompetence k učení • Kompetence k řešení problémů • Komunikativní kompetence • Personální a sociální kompetence • Občanské kompetence a kulturní povědomí • Kompetence využívat prostředky informačních a komunikačních technologií a pracovat s informacemi	
RVP výstupy	ŠVP výstupy	Učivo
dovede kriticky přistupovat k mediálním obsahům a pozitivně využívat nabídky masových médií objasní způsoby ovlivňování veřejnosti	• vysvětlí pojem verbální, nonverbální a masové komunikace • uvede a zhodnotí specifika masové komunikace • vyjmenuje funkce masových médií, posoudí jejich význam i rizika • vysvětlí význam svobody slova a problém jejího omezení • srovná obsah zpravodajství v komerční a veřejnoprávní televizi, bulvárním a seriózním tisku, uvede kritéria výběru zpráv • zhodnotí problematické stránky mediálního zprostředkování mezi politiky a občany • uvede metody propagandy a objasní historický kontext jejího uplatnění	1. Mediální výchova 10h • verbální a nonverbální komunikace, masová komunikace • masmédiá a jejich funkce • regulace a autoregulace médií • zpravodajství • média a politika • reklama

Občanský základ	4. ročník	Počet vyučovacích hodin: 30
	• na konkrétním příkladu doloží některé metody používané při vytváření reklamy	
popíše soustavu soudů v ČR a činnost policie, soudů, advokacie a notářství	• vysvětlí nejdůležitější právní pojmy • popíše soustavu soudů v ČR a činnost policie, soudů, advokátů a notářů • vysvětlí, kdy je člověk způsobilý k právním úkonům a má trestní odpovědnost • rozliší občanské a trestní soudní řízení • vysvětlí rozdíl mezi přestupkem a trestným činem a postup při jejich řešení	2. Občan a právo 10h • základní právní pojmy • soustava soudů v ČR • notářství a advokacie • systém práva • občanské a trestní soudní řízení • přestupky a trestné činy • orgány činné v trestním řízení • tresty v ČR • otázka trestu smrti
vysvětlí pojem právo, právní stát, uvede příklady právní ochrany a právních vztahů		
vysvětlí, kdy je člověk způsobilý k právním úkonům a má trestní odpovědnost		
vysvětlí, proč je nepřijatelné propagovat hnutí omezující práva a svobody jiných lidí		
vysvětlí, proč jsou lidé za své názory, postoje a jednání odpovědní jiným lidem		
debatuje o praktických filozofických a etických otázkách (ze života kolem sebe, z kauz známých z médií, z krásné literatury a jiných druhů umění)	• charakterizuje specifika jednotlivých způsobů přístupu člověka ke světu a vztah mezi nimi • zhodnotí význam filosofie a vědy pro život • určí, čím se zabývají jednotlivé disciplíny filosofie • rozliší, které problémy spadají či nespádají do filosofie • charakterizuje základní filosofická paradigmata (antika, středověk, novověk, 20. století)	3. Filosofie jako jeden ze způsobů přístupu člověka ke světu 2h • filosofie, věda, náboženství, umění • význam filosofie • filosofické disciplíny a problémy • charakteristická témata jednotlivých etap dějinného vývoje filosofie
vysvětlí, jaké otázky řeší filozofie, filozofická etika		
debatuje o praktických filozofických a etických otázkách (ze života kolem sebe, z kauz známých z médií, z krásné literatury a jiných druhů umění)	• charakterizuje pojetí skutečnosti u Demokrita, Platona, Tomáše Akvinského, Descarta, Kanta, Marxe aj. • rozliší různé přístupy k tematizaci základních charakteristik skutečnosti: pohybu (Herakleitos, eleaté, mechanicismus, Hegel), prostoru (Demokritos, Aristoteles, Newton, Kant) a času (Augustin, Bergson, Heidegger) • charakterizuje různá pojetí přírody (miléťané, stoikové, Descartes, francouzští materialisté)	4. Povaha skutečnosti 2h • proměny pojetí skutečnosti v průběhu dějin filosofie • proměny chápání pohybu, prostoru a času • filosofické koncepce přírody
vysvětlí, jaké otázky řeší filozofie, filozofická etika		
debatuje o praktických filozofických a etických otázkách (ze života kolem sebe, z kauz známých z médií, z krásné literatury a jiných druhů umění)	• vysvětlí význam pojmů dogmatismus, relativismus, agnosticismus, skepticismus • na příkladu novověkých myslitelů (Locke, Decartes, Kant) popíše základní gnoseologické přístupy • rozliší radikální a metodickou skepsi (např. sofisté,	5. Filosofické problémy poznání 2h • názory na možnost a platnost poznání • senzualismus, racionalismus a transcendentalismus • skepse a její podoby • koncepce pravdy
vysvětlí, jaké otázky řeší filozofie, filozofická etika		

Občanský základ	4. ročník	Počet vyučovacích hodin: 30
	skepticismus, Descartes) • na konkrétních příkladech doloží různá pojetí pravdy	
debatoje o praktických filozofických a etických otázkách (ze života kolem sebe, z kauz známých z médií, z krásné literatury a jiných druhů umění) vysvětlí, jaké otázky řeší filozofie, filozofická etika	• rozliší různá pojetí člověka v dějinách (Tomáš Akvinský, Descartes, Gehlen) • objasní pojetí existence v existenciální filosofii (Kierkegaard, Sartre, Camus) • charakterizuje různá pojetí dějin (Augustin, Marx, Gadamer, Teilhard de Chardin, Popper)	6. Filosofie člověka a dějin 2h • filosofické koncepty člověka v dějinách • existenciální filosofie • smysl a cíl dějin
debatoje o praktických filozofických a etických otázkách (ze života kolem sebe, z kauz známých z médií, z krásné literatury a jiných druhů umění) vysvětlí, jaké otázky řeší filozofie, filozofická etika	• objasní vztah mezi morálkou a etikou a význam morálky pro člověka a společnost • charakterizuje etické koncepty různých myslitelů (Sokrates, Aristoteles, Augustin, Kant, Nietzsche) • rozliší typy etik (hedonistickou, utilitaristickou, náboženskou) • vysvětlí rozdíl mezi autonomní a heteronomní morálkou • na konkrétním příkladu objasní, čím je podmíněno a jak se odehrává mravní rozhodování člověka uvede argumenty pro zvolené řešení mravního problému z běžného života	7. Morálka a etika 2h • význam morálky • etické koncepty v dějinách evropské • filosofie • typy zdůvodnění mravního jednání • mravní rozhodování • svoboda vůle, svědomí a vina • mravní problémy lidského života
Průřezová témata, přesahy, souvislosti		
Informační a komunikační technologie		
Občan v demokratické společnosti		
Člověk a svět práce		

6.8 Seminář z občanského základu

Počet vyučovacích hodin za týden				Celkem
1. ročník	2. ročník	3. ročník	4. ročník	
0	0	0	2	2
			Povinný	

Název předmětu	Seminář z občanského základu
Oblast	
Charakteristika předmětu	Seminář zahrnuje učivo sedmi okruhů. První okruh seznamuje žáka s problematikou utváření osobnosti a zásadami úspěšné komunikace. Přináší také téma náročných životních situací a variant jejich řešení. Druhý okruh zachycuje člověka jako člena společnosti, tvůrce a nositele materiální a duchovní kultury včetně její náboženské dimenze. Seznamuje rovněž s příčinami a dopady negativních jevů společenského života. Třetí okruh zahrnuje problematiku vývoje evropské společnosti od 19. století do současnosti s důrazem na proces demokratizace i jeho protikladné tendence včetně extrémních podob totalitních režimů a jejich dopadu na celosvětovou bezpečnost. Žáka dále seznamuje s fungováním demokratického politického systému ČR a možnostmi participace občanů na něm. Čtvrtý okruh poskytuje orientaci v právním systému ČR. Pátý okruh seznamuje se základními pojmy národního hospodářství a podnikání. Zahrnuje také problematiku člověka ve sféře práce. Šestý okruh vysvětluje důvody, vývoj a podstatu evropské integrace. Vysvětluje význam a cíle Evropské unie a důležitých mezinárodních organizací. Získané informace se uplatňují v tématu planetární problémy. Sedmý okruh přináší problematiku morálního jednání člověka, jeho podmínek, zdůvodnění a reflexe v kontextu evropské filosofie. Vedle vědomostí a dovedností získaných v předmětech ekonomika (základní pojmy, zákonitosti a souvislosti), občanský základ (psychologie, sociologie, politologie, právo, filosofie) a dějepis (historické souvislosti) využívá výuka výsledků vzdělávání v matematice (výpočty, grafy a tabulky), v oblasti ochrany životního prostředí (globální problémy) a v anglickém jazyce (výrazy mezinárodně používané).
Obsahové, časové a organizační vymezení předmětu (specifické informace o předmětu důležité pro jeho realizaci)	Vzhledem k charakteru učiva využívá vyučující jak frontální výuku, tak práci ve skupinách, kooperativní vyučování a projektovou výuku. Uplatňuje se i forma diskuze a vzájemného vzdělávání žáků formou žákovské prezentace řešených problémů. Během výkladu řeší žáci modelové problémy na základě svých dosavadních znalostí a zkušeností. Domácím úkolem, prací s učebnicí, využíváním a interpretací textů

Název předmětu	Seminář z občanského základu
	různého charakteru a aktivní účastí ve výuce si žák upevňuje osvojené učivo, prohlubuje vědomosti, rozvíjí dovednosti a kritické myšlení. Výuku doplňují a navazují na ni vhodně volené tematické exkurze.
Integrace předmětů	Společenskovědní vzdělávání
Mezipředmětové vztahy	Informační a komunikační technologie
Výchovné a vzdělávací strategie: společné postupy uplatňované na úrovni předmětu, jimiž učitelé cíleně utvářejí a rozvíjejí klíčové kompetence žáků	Kompetence k učení: Kompetence k řešení problémů: Komunikativní kompetence: Personální a sociální kompetence: Občanské kompetence a kulturní povědomí: Kompetence k pracovnímu uplatnění a podnikatelským aktivitám: Kompetence využívat prostředky informačních a komunikačních technologií a pracovat s informacemi: Usilovat o nejvyšší kvalitu své práce, výrobků nebo služeb: Jednat ekonomicky a v souladu se strategií trvale udržitelného rozvoje:
Poznámky k předmětu v rámci učebního plánu	Předmět opakuje, rozšiřuje a prohlubuje žákovy vědomosti a dovednosti získané v předmětech dějepis, ekonomika a občanský základ.
Způsob hodnocení žáků	Zahrnuje individuální přístup, kolektivní hodnocení i sebehodnocení. Hodnocení žáků probíhá v souladu s kapitolou VII školního řádu, společně se slovním hodnocení využívá klasifikační stupnici. Do hodnocení se zahrnuje i kvalita písemného zpracování úloh (text, tabulky, grafy). Zvláště se hodnotí hloubka porozumění učivu, schopnost poznatky aplikovat a kriticky myslet.

Seminář z občanského základu	4. ročník	Počet vyučovacích hodin: 60
Výchovné a vzdělávací strategie	- Kompetence k učení - Kompetence k řešení problémů - Komunikativní kompetence - Personální a sociální kompetence - Občanské kompetence a kulturní povědomí - Kompetence k pracovnímu uplatnění a podnikatelským aktivitám - Kompetence využívat prostředky informačních a komunikačních technologií a pracovat s informacemi	

Seminář z občanského základu	4. ročník	Počet vyučovacích hodin: 60
	- Usilovat o nejvyšší kvalitu své práce, výrobků nebo služeb - Jednat ekonomicky a v souladu se strategií trvale udržitelného rozvoje	
RVP výstupy	ŠVP výstupy	Učivo
na příkladu významných občanských revolucí vysvětlí boj za občanská i národní práva a vznik občanské společnosti	- objasní příčiny a stručně popíše průběh americké a francouzské revoluce - zhodnotí jejich důsledky pro další vývoj americké a evropské společnosti	1. Revoluce poslední třetiny 18. století 2h • válka USA za nezávislost • Velká francouzská revoluce
popíše základní – revoluční změny ve středověku a raném novověku		
na příkladu významných občanských revolucí vysvětlí boj za občanská i národní práva a vznik občanské společnosti	- zhodnotí význam závěrů Vídeňského kongresu a Svaté aliance pro mocenské poměry v Evropě - srovná vývoj v zemích západní a střední Evropy ve 20.–40. letech - vysvětlí souvislost romantismu a nacionalismu - stručně charakterizuje ideály a průběh revolucí 1848–1849, zhodnotí jejich výsledky a dopad na národně emancipační hnutí	2. Evropa v letech 1815–1848/49 2h • politická a kulturní situace v Evropě po napoleonských válkách do roku 1848 • průběh revoluce 1848/49 v Itálii, Francii, Německu a Rakousku a její výsledky
charakterizuje proces modernizace společnosti	- charakterizuje první a druhou průmyslovou revoluci a popíše její dopady na sociální strukturu a životní styl - vysvětlí pojmy industrializace, sekularizace, urbanizace - popíše vznik dělnického hnutí, uvede jeho ideovou oporu (utopičtí socialisté, Marx)	3. Modernizace společnosti 2h • první a druhá průmyslová revoluce, technické vynálezy • změna sociální struktury a dělnické hnutí
objasní vznik novodobého českého národa a jeho úsilí o emancipaci	- zhodnotí důsledky sjednocení Německa a Itálie pro mocenské poměry v Evropě - charakterizuje politické tábory v habsburské monarchii - popíše vývoj české politiky - popíše a zhodnotí vývoj vztahů mezi národnostmi od roku 1848 do zániku monarchie	4. Vznik nových evropských států a politický vývoj habsburské monarchie ve druhé polovině 19. a na počátku 20. století 4h • sjednocení Německa a Itálie • politický život v habsburské monarchii • emancipační úsilí českého národa • vztahy mezi Němci, Čechy (Moravany), Maďary, Slováky a Židy
popíše česko-německé vztahy a postavení Židů a Romů ve společnosti 18. a 19. stol		
charakterizuje první Československou republiku a srovná její demokracii se situací za tzv. druhé republiky (1938–39), objasní vývoj česko-německých vztahů	- popíše zájmy velmocí, rozpory mezi nimi a seskupení do bloků - stručně charakterizuje průběh bojů první světové války	5. První světová válka 4h • kolonialismus a imperialismus • průběh první světové války • čs. odboj a legie • vznik Československa

Seminář z občanského základu	4. ročník	Počet vyučovacích hodin: 60
objasní vznik novodobého českého národa a jeho úsilí o emancipaci	• charakterizuje politiku bolševiků a důsledky jejich ovládnutí Ruska • vysvětlí cíle čs. odboje a objasní význam čs. legií • popíše vznik samostatné ČSR	
popíše evropskou koloniální expanzi		
popíše První světovou válku a objasní významné změny ve světě po válce		
vysvětlí rozdělení světa v důsledku koloniální expanze a rozpory mezi velmocemi		
charakterizuje první Československou republiku a srovná její demokracii se situací za tzv. druhé republiky (1938–39), objasní vývoj česko-německých vztahů	• charakterizuje versailleský mírový systém a Společnost národů, důvod jejich selhání • charakterizuje politický systém ČSR a vývoj vztahu jejích národností ke státu • vysvětlí projevy a důsledky velké hospodářské krize	6. Svět mezi válkami 6h • mocenské poměry v Evropě po první světové válce • politický systém mnohonárodnostní ČSR • velká světová hospodářská krize • nástup totalitních režimů
vysvětlí projevy a důsledky velké hospodářské krize		
charakterizuje fašismus a nacismus; srovná nacistický a komunistický totalitarismus	• srovná ideologii a praxi nacistického a stalinistického režimu, jejich vztahy a zhodnotí politiku ostatních států vůči nim • charakterizuje cíle válčících stran a vývoj války • popíše činnost a významné představitele čs. odboje • charakterizuje válečné zločiny, včetně holocaustu, a problém potrestání viníků • zhodnotí výsledky války a objasní jejich dopad na nové mocenské uspořádání světa a situaci ČSR	7. Druhá světová válka 4h • průběh bojů • československý domácí a zahraniční odboj • válečné zločiny a perzekuce Židů • výsledky druhé světové války
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 mezinárodní vztahy v době mezi první a druhou světovou válkou, objasní, jak došlo k dočasné likvidaci ČSR		
charakterizuje komunistický režim v ČSR v jeho vývoji a v souvislostech se změnami v celém komunistickém bloku	• objasní pojem studená válka, popíše její průběh a důsledky, místa vojenských střetů třetích států s podporou supervelmocí • popíše dekolonizaci a problémy třetího světa • objasní příčiny a vývoj izraelsko-arabského konfliktu • charakterizuje komunistický režim v ČSR v jeho vývoji a souvislostech se změnami v sovětském bloku • vysvětlí příčiny zániku sovětského bloku • charakterizuje revoluci 1989 v ČSSR a popíše proces rozdělení států • popíše a zhodnotí situaci Německa v letech 1945–	8. Studená válka, bipolární svět a jeho rozpad, vznik sovětského a západního bloku, jejich organizací a vývoj vzájemných vztahů v letech 1947/8–1990 10h • třetí svět a dekolonizace • izraelsko-arabský konflikt • komunistický režim a politické procesy v Československu po roce 1948 • rok 1968 v Československu a období normalizace • zánik sovětského bloku, sametová revoluce a rozpad Československa • německá otázka • válečné konflikty ve světě po roce 1989 • integrace a dezintegrace ve světě
objasní uspořádání světa po Druhé světové válce a důsledky pro Československo		
popíše projevy a důsledky studené války		

Seminář z občanského základu	4. ročník	Počet vyučovacích hodin: 60
	1990 • popíše příčiny a průběh válečných konfliktů po roce 1989 (druhá válka v Perském zálivu, válka v bývalé Jugoslávii, v Čečensku, Afghánistánu a Iráku)	
	• vysvětlí pojem osobnosti a uvede faktory jejího utváření • popíše specifika jednotlivých etap vývoje osobnosti včetně krizových momentů • charakterizuje jednotlivé psychické jevy osobnosti	9. Osobnost, její vlastnosti a rozvoj 4h • utváření a etapy vývoje osobnosti • psychické jevy osobnosti 10. Duševní zdraví a duševní hygiena 4h • náročné životní situace • duševní hygiena • relaxační techniky • poradenská a krizová centra
	• rozpozná náročné životní situace, navrhne alternativy jejich řešení • dovede uplatnit zásady duševní hygieny • aplikuje vybranou relaxační techniku • vysvětlí význam odborné psychologické pomoci a uvede poradenská psychologická zařízení v okolí	10. Duševní zdraví a duševní hygiena 4h • náročné životní situace • duševní hygiena • relaxační techniky • poradenská a krizová centra
charakterizuje proces modernizace společnosti	• charakterizuje faktory určující postavení člověka a možnosti společenského vzestupu v dnešní společnosti a dříve • srovná tradiční, moderní, pozdně moderní společnost • popíše faktory ovlivňující sociální klima organizací a možnosti jeho zlepšení • sestaví a realizuje jednoduchý sociologický dotazník	11. Člověk a společnost 8h • sociální nerovnost a sociální mobilita dnes a dříve • tradiční, moderní a pozdně moderní společnost • sociální útvary a sociální klima • metody sociologického výzkumu
debatuje o pozitivě i problémech multikulturního soužití, objasní příčiny migrace lidí	• charakterizuje předmět studia a význam kulturní antropologie	12. Kultura a civilizace 12h • kulturní antropologie • etnocentrismus, kulturní relativismus, multikulturalismus • člověk a náboženství • judaismus • křesťanství • islám • buddhismus, hinduismus aj. • náboženské sekty • hromadné sdělovací prostředky • reklama
debatuje o praktických filozofických a etických otázkách (ze života kolem sebe, z kauz známých z médií, z krásné literatury a jiných druhů umění)	• srovná a zhodnotí pojmy etnocentrismus, kulturní relativismus a multikulturalismus • uvede různá vysvětlení role náboženské víry v životě člověka	
dovede kriticky přistupovat k mediálním obsahům a pozitivně využívat nabídky masových médií	• srovná judaismus, křesťanství a islám, jejich vzájemné vztahy a odlišnost od východních náboženství	
objasní postavení církví a věřících v ČR; vysvětlí, čím jsou nebezpečné některé náboženské sekty a náboženský fundamentalismus	• charakterizuje vybrané náboženské sekty • objasní úlohu masmédií v demokratickém světě, klady a zápory jejich činnosti • analyzuje vybranou televizní reklamu	

Seminář z občanského základu	4. ročník	Počet vyučovacích hodin: 60
debatuje o pozitivěch i problémech multikulturního soužití, objasní příčiny migrace lidí	• na příkladech z dějin doloží projevy intolerance a prosazování myšlenky snášenlivosti • charakterizuje rasové teorie a jejich důsledky • popíše různé podoby antisemitismu • charakterizuje příčiny terorismu na příkladech vysvětlí příčiny a důsledky sociálně patologických jevů a možnosti jejich předcházení	13. Základní problémy života společnosti 6h • intolerance, rasismus, antisemitismus • extremistické skupiny, terorismus • sociálně patologické jevy (kriminálnost, prostituce, šikana, drogové závislosti)
vysvětlí, jaké projevy je možné nazvat politickým radikalismem, nebo politickým extremismem		
vysvětlí, proč je nepřijatelné propagovat hnutí omezující práva a svobody jiných lidí		
vysvětlí, s jakými konflikty a problémy se potýká soudobý svět, jak jsou řešeny, debatuje o jejich možných perspektivách		

6.9 Ochrana životního prostředí

Počet vyučovacích hodin za týden				Celkem
1. ročník	2. ročník	3. ročník	4. ročník	
0	2	0	0	2
	Povinný			

Název předmětu	Ochrana životního prostředí
Oblast	Přírodovědné vzdělávání
Charakteristika předmětu	Předmět vychází z průřezového tématu Člověk a životní prostředí a přispívá k jeho naplnění, tedy vychovat jedince, který je schopen svou činností přispívat ke zlepšení životního prostředí a jednat v zásadách trvale udržitelného rozvoje.
Obsahové, časové a organizační vymezení předmětu (specifické informace o předmětu důležité pro jeho realizaci)	V tomto předmětu se žáci nejprve seznámí se základními ekologickými pojmy, se vztahy mezi člověkem a životním prostředím. Dále budou obeznámeni s hlavními problémy souvisejícími se znečištěním zemských sfér, s problémy surovin, energií a odpadů. Poslední tematické celky budou věnovány ochraně přírody a krajiny a zásadám udržitelného rozvoje. Výuka je realizována jednak výkladem učiva, opakováním a procvičováním, dále pak samostatným

Název předmětu	Ochrana životního prostředí
	vyhledáváním a zpracováním informací v rámci celoročního projektu v rámci průřezového tématu Člověk a životní prostředí a environmentálně zaměřenými exkurzemi.
Integrace předmětů	• Ochrana životního prostředí • Biologické a ekologické vzdělávání • Vzdělávání pro zdraví
Mezipředmětové vztahy	• Informační a komunikační technologie • Biologie a biochemie • Chemie • Toxikologie zaměřením farmaceutické substance a zaměřením ochrana životního prostředí • Ochrana a monitorování životního prostředí zaměřením ochrana životního prostředí • Analytická chemie zaměřením farmaceutické substance a zaměřením ochrana životního prostředí • Občanský základ
Výchovné a vzdělávací strategie: společné postupy uplatňované na úrovni předmětu, jimiž učitelé cíleně utvářejí a rozvíjejí klíčové kompetence žáků	Kompetence k učení:
	Kompetence k řešení problémů:
	Komunikativní kompetence:
	Personální a sociální kompetence:
	Občanské kompetence a kulturní povědomí:
	Kompetence využívat prostředky informačních a komunikačních technologií a pracovat s informacemi:
	Aplikovat znalosti z chemie a dalších přírodovědných disciplín (dle zaměření oboru):
	Pracovat s přístroji, stroji a zařízeními:
	Vykonávat laboratorní činnosti:
Způsob hodnocení žáků	Dbát na bezpečnost práce a ochranu zdraví při práci:
	Jednat ekonomicky a v souladu se strategií trvale udržitelného rozvoje:
	Vědomosti žáků jsou ověřovány a hodnoceny písemnými testy a hromadným opakováním. Dále se hodnotí výstupní zprávy z environmentálně zaměřených exkurzí a celoroční žákovský projekt na téma Člověk a životní prostředí.

Ochrana životního prostředí	2. ročník	Počet vyučovacích hodin: 68
Výchovné a vzdělávací strategie	- Kompetence k učení - Kompetence k řešení problémů - Komunikativní kompetence - Personální a sociální kompetence - Občanské kompetence a kulturní povědomí - Kompetence využívat prostředky informačních a komunikačních technologií a pracovat s informacemi - Aplikovat znalosti z chemie a dalších přírodovědných disciplín (dle zaměření oboru) - Pracovat s přístroji, stroji a zařízeními - Vykonávat laboratorní činnosti - Dbát na bezpečnost práce a ochranu zdraví při práci - Jednat ekonomicky a v souladu se strategií trvale udržitelného rozvoje	
RVP výstupy	ŠVP výstupy	Učivo
charakterizuje environmentální problémy, zhodnotí je z hlediska lokálního a globálního a navrhne optimální metodu řešení v souladu se strategií udržitelného rozvoje	- vysvětlí základní ekologické pojmy - popíše podstatu oběhu látek v přírodě - vysvětlí pojem biodegradace a biotransformace - charakterizuje různé typy krajiny ve svém okolí a její využívání člověkem	1. Základy ekologie 10h • základní ekologické pojmy • chemické látky v prostředí • koloběh látek v přírodě • biodegradace, biotransformace • krajinná ekologie
charakterizuje globální problémy na Zemi		
charakterizuje názory na vznik a vývoj života na Zemi		
charakterizuje různé typy krajiny a její využívání člověkem		
charakterizuje základní vztahy mezi organismy ve společenstvu		
hodnotí vliv různých činností člověka na jednotlivé složky životního prostředí		
popíše podstatu koloběhu látek v přírodě z hlediska látkového a energetického		
popíše vlastnosti krajiny, její prvky, složky a typy		
posuzuje možnosti minimalizace negativních vlivů na krajinu		
používá ekologické pojmy a vztahy ve správných souvislostech		

Ochrana životního prostředí	2. ročník	Počet vyučovacích hodin: 68
uvede příčiny problémů životního prostředí v souvislosti s rostoucími nároky na přírodní zdroje na jedné straně a s množstvím odpadů na straně druhé	• interpretuje historii vzájemného ovlivňování člověka a přírody • hodnotí vliv různých činností člověka na jednotlivé složky životního prostředí • charakterizuje dopady činností člověka na životní prostředí	2. Člověk a prostředí 5h • člověk a vývoj jeho vztahu k přírodě • vzájemné vztahy mezi člověkem a životním prostředím • dopady činností člověka na životní prostředí
uvede příklad potravního řetězce		
vysvětlí základní ekologické pojmy		
hodnotí vliv různých činností člověka na jednotlivé složky životního prostředí		
popíše historii vzájemného ovlivňování člověka a přírody		
uvede příklady indikátorů životního prostředí		
vysvětlí poznatky z cytologie, morfologie, anatomie a fyziologie živých organismů		
vysvětlí udržitelný rozvoj jako integraci environmentálních, ekonomických, technologických a sociálních přístupů k ochraně životního prostředí		
vysvětlí význam sledování kvality prostředí z okamžitého i dlouhodobého hlediska		
vysvětlí vztah člověka k životnímu prostředí a navrhne způsoby ochrany jednotlivých složek životního prostředí v závislosti na zdrojích znečištění		
zdůvodní odpovědnost každého jedince za ochranu přírody, krajiny a životního prostředí	• popíše složení a funkci atmosféry • zhodnotí vliv klimatických podmínek na lokální znečištění ovzduší • charakterizuje znečištění atmosféry, možnosti nápravy • zhodnotí rizika plynoucí ze znečištění ovzduší	3. Ovzduší 12h • složení a funkce atmosféry • vliv klimatických podmínek na znečištění ovzduší • znečištění atmosféry (smogy, kyselá dešť, skleníkový jev, úbytek ozónové vrstvy Země) • rizika ze znečištění atmosféry, vliv hlavních kontaminantů • způsoby snížení emisí
charakterizuje environmentální problémy, zhodnotí je z hlediska lokálního a globálního a navrhne optimální metodu řešení v souladu se strategií udržitelného rozvoje		
charakterizuje globální problémy na Zemi		
charakterizuje znečišťující látky ovlivňující kvalitu ovzduší a vody		
hodnotí vliv různých činností člověka na jednotlivé složky životního prostředí		
popíše stavbu planety Země a jejích sfér		

Ochrana životního prostředí	2. ročník	Počet vyučovacích hodin: 68
uvede základní znečišťující látky v ovzduší, ve vodě a v půdě a vyhledá informace o aktuální situaci		
vysvětlí poznatky z cytologie, morfologie, anatomie a fyziologie živých organismů		
charakterizuje znečišťující látky ovlivňující kvalitu ovzduší a vody	• definuje přítomnost vody na Zemi • vysvětlí koloběh vody na Zemi, popíše složení vod, charakterizuje typy vod a jejich znečištění • vysvětlí samočisticí schopnost vody, zhodnotí rizika plynoucí ze znečištění vod • diskutuje o kvalitě pitné vody, vysvětlí princip čištění odpadních vod	4. Voda 10h • přítomnost vody na Zemi a její koloběh • přirozené složení vod • typy vod a jejich znečištění (srážková, povrchová, podzemní, pitná a odpadní) • samočisticí schopnost vody • rizika plynoucí ze znečištění vod
uvede základní znečišťující látky v ovzduší, ve vodě a v půdě a vyhledá informace o aktuální situaci		
posuzuje možnosti minimalizace negativních vlivů na krajinu	• popíše složení půdy a zhodnotí její význam • vysvětlí možnosti degradace a poškozování půdy • charakterizuje znečištění půd a vliv zemědělství na kvalitu půd • vysvětlí samočisticí schopnost půdy • navrhne způsoby ochrany půdy	5. Půda 7h • složení a význam půd • degradace a poškozování půdy • znečištění půd a vliv zemědělství na kvalitu půd • samočisticí schopnost půdy • ochrana půdy
uvede základní znečišťující látky v ovzduší, ve vodě a v půdě a vyhledá informace o aktuální situaci		
charakterizuje přírodní zdroje surovin a energie z hlediska jejich obnovitelnosti, posoudí vliv jejich využívání na prostředí	• charakterizuje přírodní zdroje surovin a energie z hlediska jejich obnovitelnosti • dokáže posoudit vliv člověka na prostředí jeho využíváním • dokáže navrhnout řešení energetických a surovinových problémů	6. Přírodní zdroje energie a surovin 8h • zdroje surovin a energie, obnovitelné a neobnovitelné zdroje • řešení energetických a surovinových problémů
vysvětlí význam sluneční energie a jednotlivých složek slunečního záření pro život na Zemi		
charakterizuje druhy odpadů, způsoby nakládání s odpady a navrhne možnosti jeho minimalizace	• se orientuje ve způsobech nakládání s odpady a možnostech snížení jejich produkce	7. Odpady 8h • druhy odpadů a nakládání s nimi • separace a recyklace
navrhne systém odpadového hospodářství pro modelovou obec		
orientuje se v právních předpisech týkajících se odpadů		
popíše způsoby nakládání s odpady		
uvede příčiny problémů životního prostředí v souvislosti s rostoucími nároky na přírodní zdroje na jedné straně a s množstvím odpadů na straně druhé		

Ochrana životního prostředí	2. ročník	Počet vyučovacích hodin: 68
má přehled o environmentálních právních normách	• interpretuje právní, informační a ekonomické nástroje společnosti na ochranu přírody a prostředí	8. Ochrana přírody a krajiny 5h • nástroje společnosti na ochranu životního prostředí (právní normy) • chráněná území
uvede příklady chráněných území v ČR a v regionu		
uvede základní ekonomické, právní a informační nástroje společnosti na ochranu přírody a prostředí		
vysvětlí vztah člověka k životnímu prostředí a navrhne způsoby ochrany jednotlivých složek životního prostředí v závislosti na zdrojích znečištění		
charakterizuje environmentální problémy, zhodnotí je z hlediska lokálního a globálního a navrhne optimální metodu řešení v souladu se strategií udržitelného rozvoje	• vysvětlí udržitelný rozvoj jako integraci environmentálních, ekonomických, technologických a sociálních přístupů k ochraně životního prostředí • zdůvodní odpovědnost jedince za ochranu přírody, krajiny a životního prostředí • diskutuje o problémech člověka a životního prostředí	9. Zásady udržitelného rozvoje 3h • ekonomický rozvoj ve vztahu k zachování přírody • změna životního stylu • přínos jednotlivce k ochraně životního prostředí • šetrné využívání přírodních zdrojů
hodnotí vliv různých činností člověka na jednotlivé složky životního prostředí		
zdůvodní odpovědnost každého jedince za ochranu přírody, krajiny a životního prostředí		
Průřezová témata, přesahy, souvislosti		
Člověk a životní prostředí		
Informační a komunikační technologie		
Člověk a svět práce		

6.10 Fyzika

Počet vyučovacích hodin za týden				Celkem
1. ročník	2. ročník	3. ročník	4. ročník	
3	2	0	0	5
Povinný	Povinný			

Název předmětu	Fyzika
Oblast	Přírodovědné vzdělávání
Charakteristika předmětu	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, najde informace na internetu. Žák musí rozlišovat fyzikální realitu a fyzikální model a vypracuje krátké pojednání na dané fyzikální téma s využitím informací z různých zdrojů.
Obsahové, časové a organizační vymezení předmětu (specifické informace o předmětu důležité pro jeho realizaci)	Obsah předmětu je rozdělen do osmi učebních okruhů. První okruh Mechanika se zabývá pohyby těles, základními zákony mechaniky a mechanikou tekutin. Druhý okruh Molekulová fyzika a termika se zabývá základními poznatky termiky, částicovou stavbou látek, ději v plynech, vlastnostmi pevných látek a kapalin a skupenstvím látek. Třetí okruh Mechanické kmitání a vlnění se zabývá mechanickým kmitáním, vlněním a zvukem. Čtvrtý okruh Elektřina a magnetismus se zabývá elektrickým nábojem a proudem, magnetickým polem, stejnosměrným a střídavým proudem, elektromagnetickým kmitáním a vlněním. Pátý okruh Optika se zabývá světlem, elektromagnetickým zářením a zobrazování zrcadlem a čočkou. Šestý okruh Speciální teorie relativity se zabývá principy speciální teorie relativity a jejími důsledky. Sedmý okruh Fyzika mikrosvěta se zabývá kvantovou fyzikou, stavbou částic a jadernou energií. Osmý okruh Astrofyzika se zabývá hvězdami, Sluneční soustavou, vývojem a výzkumem vesmíru. Výuka předmětu vyžaduje vědomosti a dovednosti, které žák získá v předmětech Matematika (aplikace vzorců a řešení rovnic), Technická příprava (strojnictví: čtení a rýsování technických schémat; elektrotechnika: základy elektřiny a magnetismu, měření a výpočetní techniky), Informační a komunikační technologie (zpracování dat) a Fyzikální chemie (fyzikálně chemické základy). Vzhledem k charakteru učiva věnuje vyučující část časové dotace výkladu. Výklad je doprovázen obrazovým materiálem a názornými pomůckami. 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 a zároveň na ty formy práce, kdy žáci aktivně spolupracují ve skupinách. Žáci umí racionálně a logicky zdůvodnit výsledky své práce a obhájit je. Teoretické poznatky si žáci ověří v laboratorních cvičeních.
Integrace předmětů	- Fyzikální vzdělávání - Matematické vzdělávání
Mezipředmětové vztahy	- Informační a komunikační technologie - Chemie

Název předmětu	Fyzika
	- Chemická laboratorní cvičení - Analytická chemie zaměřená na analytickou chemii - Analytická chemie zaměřená na farmaceutické látky a ochranu životního prostředí
Výchovné a vzdělávací strategie: společné postupy uplatňované na úrovni předmětu, jimiž učitelé cíleně utvářejí a rozvíjejí klíčové kompetence žáků	Kompetence k učení: Kompetence k řešení problémů: Komunikační kompetence: Personální a sociální kompetence: Občanské kompetence a kulturní povědomí: Kompetence k pracovnímu uplatnění a podnikatelským aktivitám: Matematické kompetence: Kompetence využívat prostředky informačních a komunikačních technologií a pracovat s informacemi: Aplikovat znalosti z chemie a dalších přírodních disciplín (dle zaměření oboru): Pracovat s přístroji, stroji a zařízeními: Vykonávat laboratorní činnosti: Dbát na bezpečnost práce a ochranu zdraví při práci: Usilovat o nejvyšší kvalitu své práce, výrobků nebo služeb: Jednat ekonomicky a v souladu se strategií trvale udržitelného rozvoje:
Způsob hodnocení žáků	Hodnocení žáků zahrnuje individuální přístup a následnou pomoc, kolektivní hodnocení, sebehodnocení. Hodnocení žáků probíhá v souladu se školním řádem, využívá klasifikační stupnici, bodový systém, slovní hodnocení nebo jejich kombinace. Do hodnocení se zahrnuje i kvalita písemného zpracování úloh (text, výpočty, tabulky, grafy v elektronické podobě).

Fyzika	1. ročník	Počet vyučovacích hodin: 102
Výchovné a vzdělávací strategie	- Kompetence k učení - Kompetence k řešení problémů - Komunikační kompetence - Personální a sociální kompetence - Občanské kompetence a kulturní povědomí	

Fyzika	1. ročník	Počet vyučovacích hodin: 102
	- Kompetence k pracovnímu uplatnění a podnikatelským aktivitám - Matematické kompetence - Kompetence využívat prostředky informačních a komunikačních technologií a pracovat s informacemi - Aplikovat znalosti z chemie a dalších přírodovědných disciplín (dle zaměření oboru) - Pracovat s přístroji, stroji a zařízeními - Vykonávat laboratorní činnosti - Dbát na bezpečnost práce a ochranu zdraví při práci - Usilovat o nejvyšší kvalitu své práce, výrobků nebo služeb - Jednat ekonomicky a v souladu se strategií trvale udržitelného rozvoje	
RVP výstupy	ŠVP výstupy	Učivo
aplikuje Pascalův a Archimédův zákon při řešení úloh	- rozliší pohyby podle trajektorie a změny rychlosti - řeší úlohy o pohybech s využitím vztahů mezi kinematickými veličinami - použije Newtonovy pohybové zákony v jednoduchých úlohách o pohybech - určí síly působící v přírodě a v technických zařízeních na tělesa - popíše základní druhy pohybu v gravitačním poli - vypočítá mechanickou práci a energii při pohybu tělesa působením stálé síly - určí výkon a účinnost při konání práce - analyzuje jednoduché děje s využitím zákona zachování mechanické energie - určí výslednici sil působících na těleso a jejich momenty - určí těžiště tělesa jednoduchého tvaru - aplikuje Pascalův a Archimédův zákon v praxi - vysvětlí změny tlaku v proudící tekutině	1. Mechanika 46h • 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, moment síly, skládání sil, těžiště tělesa) • mechanika tekutin (tlakové síly a tlak v tekutinách, proudění tekutin, energie proudící tekutiny)
rozliší druhy pohybů a řeší jednoduché úlohy na pohyb hmotného bodu		3. Laboratorní cvičení 34h • bezpečnost práce • teorie chyb • teorie měření • měření veličin a chyb přístrojů • měření hustoty těles • měření tření • měření na páce • Archimédův zákon • měření rychlosti proudící tekutiny • měření tlaku proudící tekutiny • použití a porovnání teploměrů • kapacita kalorimetru • měření teploty • měření průměru molekuly kyseliny olejové • volné a tlumené kmity • kyvadlo
určí mechanickou práci, výkon a energii při pohybu tělesa působením stálé síly		
určí síly, které působí na tělesa, a popíše, jaký druh pohybu tyto síly vyvolají		
určí těžiště tělesa jednoduchého tvaru		
určí výslednici sil působících na těleso a jejich momenty		
vysvětlí na příkladech platnost zákona zachování mechanické energie		

Fyzika	1. ročník	Počet vyučovacích hodin: 102
popíše přeměny skupenství látek a jejich význam v přírodě a v technické praxi	• 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	2. Molekulová fyzika a termika 22h • 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)
popíše principy nejdůležitějších tepelných motorů	• řeší úlohy na děje v plynech	3. Laboratorní cvičení 34h • bezpečnost práce • teorie chyb • teorie měření • měření veličin a chyb přístrojů
řeší jednoduché případy tepelné výměny	• vysvětlí mechanické vlastnosti těles	• měření hustoty těles • měření tření • měření na páce • Archimédův zákon • měření rychlosti proudící tekutiny • měření tlaku proudící tekutiny • použití a porovnání teploměrů • kapacita kalorimetru • měření teploty • měření průměru molekuly kyseliny olejové • volné a tlumené kmity • kyvadlo
vysvětlí pojem vnitřní energie soustavy (tělesa) a způsoby její změny	• popíše příklady deformací pevných těles a řeší úlohy na Hookův zákon	
vysvětlí význam teplotní roztažnosti látek v přírodě a v technické praxi	• popíše přeměny skupenství látek a jejich význam v přírodě a v technické praxi	
změří teplotu v Celsiově teplotní stupnici a vyjádří ji jako termodynamickou teplotu		

Fyzika	2. ročník	Počet vyučovacích hodin: 68
Výchovné a vzdělávací strategie	• Kompetence k učení • Kompetence k řešení problémů • Komunikativní kompetence • Personální a sociální kompetence • Občanské kompetence a kulturní povědomí • Kompetence k pracovnímu uplatnění a podnikatelským aktivitám • Matematické kompetence • Kompetence využívat prostředky informačních a komunikačních technologií a pracovat s informacemi • Aplikovat znalosti z chemie a dalších přírodovědných disciplín (dle zaměření oboru)	

Fyzika	2. ročník	Počet vyučovacích hodin: 68
	• Pracovat s přístroji, stroji a zařízeními • Vykonávat laboratorní činnosti • Dbát na bezpečnost práce a ochranu zdraví při práci • Usilovat o nejvyšší kvalitu své práce, výrobků nebo služeb • Jednat ekonomicky a v souladu se strategií trvale udržitelného rozvoje	
RVP výstupy	ŠVP výstupy	Učivo
chápe negativní vliv hluku a zná způsoby ochrany sluchu	• rozliší základní druhy mechanického vlnění a popíše jejich šíření v látkovém prostředí • charakterizuje základní vlastnosti zvukového vlnění • vysvětlí negativní vliv hluku a zná způsoby ochrany sluchu	1. Mechanické kmitání a vlnění 9h • mechanické kmitání (kinematika a dynamika kmitání, nucené kmitání a rezonance) • mechanické vlnění (druhy mechanického vlnění) • šíření vlnění v prostoru, odraz vlnění • zvukové vlnění (vlastnosti zvukového vlnění, šíření zvuku v látkovém prostředí, ultrazvuk)
charakterizuje základní vlastnosti zvukového vlnění		4. Speciální teorie relativity 6h • principy speciální teorie relativity (relativnost současnosti a důsledky speciální teorie relativity) • základy relativistické dynamiky
rozliší základní druhy mechanického vlnění a popíše jejich šíření		
popíše elektrické pole z hlediska jeho působení na bodový elektrický náboj	• určí elektrickou sílu v poli bodového elektrického náboje • popíše elektrické pole z hlediska jeho působení na bodový elektrický náboj • vysvětlí princip a funkci kondenzátoru • popíše vznik elektrického proudu v látkách • řeší úlohy s elektrickými obvody s použitím Ohmova zákona • řeší úlohy užitím vztahu pro výpočet odporu vodiče • popíše princip a použití polovodičových součástek s přechodem PN • vysvětlí princip chemických zdrojů napětí • popíše typy výbojů v plynech a jejich využití • určí magnetickou sílu v magnetickém poli vodiče s proudem a popíše magnetické pole	2. Elektřina a magnetismus 17h • elektrický náboj (náboj tělesa, elektrická síla, elektrické pole, tělesa v elektrickém poli a kapacita vodiče) • 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

Fyzika	2. ročník	Počet vyučovacích hodin: 68
popíše princip a praktické použití polovodičových součástek	- vysvětlí jev elektromagnetické indukce a jeho význam v technice - vysvětlí princip transformátoru střídavého proudu - vysvětlí vznik elektromagnetického kmitání v oscilačním obvodu - popíše využití elektromagnetického vlnění ve sdělovacích soustavách - charakterizuje základní vlastnosti obvodů střídavého proudu	vlastnosti elektromagnetického vlnění a přenos informací elektromagnetickým vlněním)
popíše princip generování střídavých proudů a jejich využití v energetice		3. Optika 18h • světlo a jeho šíření (vlnová délka světla, rychlost světla, zákon lomu, index lomu a rozklad světla) • zobrazování zrcadlem a čočkou (princip optického zobrazování, optické vlastnosti světla a optické přístroje) • základy vlnové optiky • elektromagnetické záření (spektrum elektromagnetického záření, rentgenové záření a vlnové vlastnosti světla)
popíše význam různých druhů elektromagnetického záření z hlediska působení na člověka a využití v praxi		
posoudí výhody a nevýhody způsobů, jimiž se získává elektrická energie		
řeší úlohy s elektrickými obvody s použitím Ohmova zákona		
určí magnetickou sílu v magnetickém poli vodiče s proudem		
vysvětlí podstatu elektromagnetické indukce a její praktický význam		
vysvětlí princip a funkci kondenzátoru		
zapojí elektrický obvod podle schématu a změří napětí a proud		
chápe negativní vliv hluku a zná způsoby ochrany sluchu	- charakterizuje světlo jeho vlnovou délkou a rychlostí v různých prostředích - řeší úlohy na odraz a lom světla - řeší úlohy na zobrazení zrcadly a čočkami - popíše oko jako optický přístroj - vysvětlí principy základních typů optických přístrojů - vysvětlí podstatu jevů interference, ohyb a polarizace světla - popíše význam různých druhů elektromagnetického záření z hlediska působení na člověka a využití v praxi	3. Optika 18h • světlo a jeho šíření (vlnová délka světla, rychlost světla, zákon lomu, index lomu a rozklad světla) • zobrazování zrcadlem a čočkou (princip optického zobrazování, optické vlastnosti světla a optické přístroje) • základy vlnové optiky • elektromagnetické záření (spektrum elektromagnetického záření, rentgenové záření a vlnové vlastnosti světla)
charakterizuje světlo jeho vlnovou délkou a rychlostí v různých prostředích		
řeší úlohy na odraz a lom světla		
řeší úlohy na zobrazení zrcadly a čočkami		
vysvětlí principy základních typů optických přístrojů		
	- popíše důsledky plynoucí z principů speciální teorie relativity pro chápání prostoru a času - charakterizuje souvislost energie a hmotnosti objektů pohybujících se velkou rychlostí	4. Speciální teorie relativity 6h • principy speciální teorie relativity (relativnost současnosti a důsledky speciální teorie relativity) • základy relativistické dynamiky

Fyzika	2. ročník	Počet vyučovacích hodin: 68
		5. Fyzika mikrosvěta 12h • základní pojmy kvantové fyziky (fotoelektrický jev a částicově-vlnový dualismus) • vývoj představ o atomu • jaderná fyzika (nukleony, radioaktivita, jaderné záření, elementární a základní částice) • jaderná energie (zdroje jaderné energie, jaderný reaktor, bezpečnostní a ekologická hlediska jaderné energetiky)
popíše stavbu atomového jádra	• objasní podstatu fotoelektrického jevu a jeho praktické využití • vysvětlí základní myšlenku kvantové fyziky (vlnové a částicové vlastnosti objektů mikrosvěta) • charakterizuje základní modely atomu • 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	5. Fyzika mikrosvěta 12h • základní pojmy kvantové fyziky (fotoelektrický jev a částicově-vlnový dualismus) • vývoj představ o atomu • jaderná fyzika (nukleony, radioaktivita, jaderné záření, elementární a základní částice) • jaderná energie (zdroje jaderné energie, jaderný reaktor, bezpečnostní a ekologická hlediska jaderné energetiky)
popíše štěpnou reakci jader uranu a její praktické využití v energetice		
popíše strukturu elektronového obalu atomu z hlediska energie elektronu		
vysvětlí podstatu radioaktivity a popíše způsoby ochrany před jaderným zářením		
charakterizuje Slunce jako hvězdu	• charakterizuje Slunce jako hvězdu 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	6. Astrofyzika 6h • Slunce a hvězdy (vlastnost Slunce a jeho • atmosféra, charakteristiky hvězd a jejich vývoj) • galaxie a vývoj vesmíru • výzkum vesmíru
popíše objekty ve sluneční soustavě		
zná příklady základních typů hvězd		
zná současné názory na vznik a vývoj vesmíru		

6.11 Biologie a biochemie

Počet vyučovacích hodin za týden				Celkem
1. ročník	2. ročník	3. ročník	4. ročník	
2	2.5	2	0	6.5
Povinný	Povinný	Povinný		

Název předmětu	Biologie a biochemie
Oblast	Přírodovědné vzdělávání, Odborné vzdělávání, Vzdělávání pro zdraví
Charakteristika předmětu	Předmět biologie a biochemie utváří vědomosti a znalosti týkající se chemického složení, vlastností, struktury a funkcí organismů včetně metabolických procesů, které v nich probíhají. Biologie a biochemie jsou disciplíny, které jsou zaměřeny na studium živé přírody a jejích složek včetně člověka a směřují tedy k pochopení základních zákonitostí přírody a k jejich respektování. Prioritním cílem výuky předmětu biologie a biochemie je vedení žáků k úctě k přírodě neživé i živé, k živým organismům a k životu vůbec, stejně tak i k jejich ochraně. Předmět se rovněž podílí na utváření etických hodnot a estetického cítění ve vztahu k přírodě. Vede též žáky k ochraně zdraví a zdravému životnímu stylu.
Obsahové, časové a organizační vymezení předmětu (specifické informace o předmětu důležité pro jeho realizaci)	Předmět je koncipován jako tříletý. Rozsah teoretické výuky je 2 hodiny za školní rok v 1. až 3. ročníku, ve 2. ročníku jsou pak zařazena navíc praktická cvičení. Na tento předmět pak navazuje výběrový seminář z biologie a biochemie, který je zařazen do 4. ročníku. Úvodní část předmětu (zahrnující 1. ročník) je věnována obecné biologii se zaměřením na charakteristiku, rozdělení a obecné vlastnosti živých soustav s důrazem na jejich buněčnou strukturu. Stručně se dotýká problematiky vzniku a vývoje života. Následuje kapitola týkající se rozdělení živých soustav a vztahů mezi nimi, na kterou volně navazuje učivo o nebuněčných a prokaryotických organismech. Z eukaryotických organismů jsou zmíněny houby, prvoci a chromista a dále rostliny, jejich morfologie, anatomie a fyziologie. Další část předmětu (zahrnující 2. ročník) zahrnuje systém rostlin a dále se věnuje živočichům, jejich morfologii, anatomii, fyziologii a základní systematizaci. Samostatná kapitola je věnována biologii člověka, stavbě a funkci jednotlivých orgánů a orgánových soustav. Navazujícím učivem je ochrana zdraví, civilizační a infekční choroby včetně jejich prevence a dále základy první pomoci. Součástí učiva druhého ročníku jsou i praktická laboratorní cvičení, zaměřená jednak na práci s mikroskopem a přípravu jednoduchých

Název předmětu	Biologie a biochemie
	preparátů, jednak na základní důkazové reakce hlavních skupin látek, které jsou obsaženy ve všech živých soustavách. Poslední část předmětu (zahrnující 3. ročník) je věnována výlučně biochemii. Učivo je rozděleno do dvou tematických celků - statická a dynamická biochemie. Statická biochemie se zabývá především popisem základních látek, které se vyskytují ve všech živých organismech, jedná se o biogenní prvky a základní anorganické sloučeniny, dále proteiny, sacharidy, lipidy, nukleové kyseliny. Stručně jsou zmíněny sekundární metabolity, tj. látky vyskytující se pouze v některých skupinách organismů. Dynamická biochemie je věnována přeměnám látek a energií, tj. metabolismu, mechanismu enzymatických reakcí a faktorům, které je ovlivňují. Důraz je kladen na metabolismus základních živin, tj. proteinů, sacharidů a lipidů. Převážná část výuky je frontálního charakteru a je realizována výkladem vyučujícího, který je doplněn powerpointovými prezentacemi, obrazovým materiálem, audiovizuálními ukázkami. Využívá se práce s didaktickými materiály umístěnými na vzdělávacím portálu školy včetně materiálů vytvořených v anglickém či německém jazyce. Kromě frontální výuky je využívána práce ve skupinách, řízená diskuse, případně týmová práce. Jsou zadávány drobné projektové úlohy, buď individuálně nebo ve skupinách. Menší část výuky je věnována praktickým cvičením (v rozsahu jedno dvouhodinové cvičení za měsíc ve 2. ročníku), která jsou zaměřena na základy práce s mikroskopem, přípravu jednoduchým preparátů s důrazem na strukturu buňky a základní důkazové biochemické reakce. Výuka je doplněna exkurzemi, např. do botanické či zoologické zahrady, ústavů AV ČR.
Integrace předmětů	• Odborná chemie • Biologické a ekologické vzdělávání • Chemické vzdělávání • Vzdělávání pro zdraví
Mezipředmětové vztahy	• Informační a komunikační technologie • Chemie • Ochrana životního prostředí • Chemie léčiv zaměřením farmaceutické substance • Ochrana a monitorování životního prostředí zaměřením ochrana životního prostředí
Výchovné a vzdělávací strategie: společné postupy uplatňované na úrovni předmětu,	Kompetence k učení: Kompetence k řešení problémů:

Název předmětu	Biologie a biochemie
jimiž učitelé cíleně utvářejí a rozvíjejí klíčové kompetence žáků	Komunikativní kompetence:
	Personální a sociální kompetence:
	Kompetence využívat prostředky informačních a komunikačních technologií a pracovat s informacemi:
	Aplikovat znalosti z chemie a dalších přírodovědných disciplín (dle zaměření oboru):
	Pracovat s přístroji, stroji a zařízeními:
	Vykonávat laboratorní činnosti:
	Dbát na bezpečnost práce a ochranu zdraví při práci:
Poznámky k předmětu v rámci učebního plánu	Výuka tohoto předmětu v mnoha ohledech úzce souvisí především s těmito předměty: ochrana životního prostředí (vztahy mezi organismy), chemie (biogenní prvky a jejich sloučeniny, struktura a funkce heterocyklických sloučenin ve vztahu k sekundárním metabolitům a nukleovým kyselinám), tělesná výchova (zdravý životní styl, první pomoc), občanský základ (partnerské vztahy, rodinná výchova), science (základní chemická terminologie, stavba lidského těla). V rámci předmětu biologie a biochemie jsou žáci vedeni k tomu, aby byli schopni srozumitelně a souvisle formulovat své myšlenky, vybírat a zaznamenávat podstatné údaje z textu i výkladu, nalézat souvislosti mezi pojmy a skutečnostmi a také k tomu, aby byli schopni pracovat s různými informačními zdroji včetně internetu. Důraz je kladen na logické myšlení, samostatnost, odpovědné plnění zadaných úkolů a využívání dříve nabytých vědomostí, zkušeností a dovedností.
Způsob hodnocení žáků	Hodnocení žáků probíhá v souladu s pravidly specifikovanými ve školním řádu. Při písemném i ústním zkoušení nebo při samostatné práci je především kladen důraz na porozumění učivu a aplikaci teoretických poznatků a vědomostí na konkrétní praktické úkoly. Při hodnocení písemných testů a prací se využívá klasifikační stupnice v návaznosti na bodový systém či procentuální vyjádření. Slovní hodnocení se zařazuje např. při práci v týmu či ve skupinách.

Biologie a biochemie	1. ročník	Počet vyučovacích hodin: 68
Výchovné a vzdělávací strategie	• Kompetence k učení • Kompetence k řešení problémů • Komunikativní kompetence • Personální a sociální kompetence • Kompetence využívat prostředky informačních a komunikačních technologií a pracovat s informacemi	

Biologie a biochemie	1. ročník	Počet vyučovacích hodin: 68
	- Aplikovat znalosti z chemie a dalších přírodovědných disciplín (dle zaměření oboru) - Pracovat s přístroji, stroji a zařízeními - Vykonávat laboratorní činnosti - Dbát na bezpečnost práce a ochranu zdraví při práci	
RVP výstupy	ŠVP výstupy	Učivo
charakterizuje abiotické (sluneční záření, atmosféra, pedosféra, hydrosféra) a biotické faktory prostředí (populace, společenstva, ekosystémy) charakterizuje biogenní prvky a jejich sloučeniny charakterizuje názory na vznik a vývoj života na Zemi charakterizuje rostlinnou a živočišnou buňku a uvede rozdíly charakterizuje základní vztahy mezi organismy ve společenstvu popíše a zhodnotí význam dýchání a fotosyntézy popíše buňku jako základní stavební a funkční jednotku života popíše podstatu koloběhu látek v přírodě z hlediska látkového a energetického uvede příklad potravního řetězce uvede příklady bakteriálních, virových a jiných onemocnění a možnosti prevence uvede základní skupiny organismů a porovná je vyjádří vlastními slovy základní vlastnosti živých soustav vysvětlí energetický a látkový metabolismus vysvětlí rozdíl mezi prokaryotickou a eukaryotickou buňkou vysvětlí vlastnosti a složení živých organismů	- definuje biologii jako vědu a uvědomuje si její návaznost na další přírodní vědy - uvede významné osobnosti z historie a jejich přínos - popíše vývoj zemského tělesa v jednotlivých geologických obdobích a uvede hlavní skupiny organismů v nich - charakterizuje názory na vznik a vývoj života na Zemi - uvede základní vlastnosti živých soustav - popíše chemické složení a obecnou buněčnou strukturu živých soustav - popíše stavbu a funkci buněčných struktur prokaryotické a eukaryotické buňky a uvede jejich shodné znaky a odlišnosti - popíše rozdíly ve stavbě, funkci a způsobu výživy buňky rostlinné, živočišné a buňky hub - uvede a charakterizuje způsoby rozmnožování buněk, popíše buněčný cyklus - uvede základní taxony - zařadí základní skupiny organismů do příslušné domény - rozliší a charakterizuje abiotické a biotické podmínky života - charakterizuje vztahy mezi organismy a prostředím - popíše základní typy vztahů mezi organismy, uvede příklady vztahů pozitivních i negativních - vysvětlí potravní vztahy v přírodě - charakterizuje způsoby příjmu a výtoku látek buňkou	1. Obecná biologie 40h • biologické disciplíny • významné osobnosti z historie • vznik a vývoj Země a života na Zemi • obecné vlastnosti živých soustav • chemické složení živých soustav • buněčná struktura organismů • buňka–struktura, fyziologie • nesystematické rozdělení živých soustav • základy taxonomie • organismy a jejich prostředí • vztahy mezi organismy

Biologie a biochemie	1. ročník	Počet vyučovacích hodin: 68
uvede příklady bakteriálních, virových a jiných onemocnění a možnosti prevence vysvětlí rozdíl mezi prokaryotickou a eukaryotickou buňkou	• uvede způsoby nesystematického dělení organismů • charakterizuje principy binomické nomenklatury • charakterizuje viry a uvede rozdíly mezi viry a buněčnými organismy • popíše životní cyklus viru • uvede základní rozdělení virů • uvede příklady virových onemocnění, zejména člověka, způsoby jejich přenosu a možnosti prevence a léčby • popíše stavbu prokaryotické buňky • charakterizuje význam bakterií a sinic • popíše možnosti využití bakterií • uvede příklady bakteriálních infekcí, způsoby jejich přenosu a možnosti prevence a léčby	2. Nebuněčné a prokaryotické organismy 6h • charakteristika, význam a základní rozdělení virů • životní cyklus virů • příklady virových infekcí rostlin, živočichů a člověka • charakteristika domén Archaea a Bacteria • význam bakterií • bakteriální nákazy člověka
charakterizuje působení životního prostředí na člověka a jeho zdraví charakterizuje rostlinnou a živočišnou buňku a uvede rozdíly charakterizuje základní vztahy mezi organismy ve společenstvu popíše a zhodnotí význam dýchání a fotosyntézy popíše buňku jako základní stavební a funkční jednotku života popíše podstatu koloběhu látek v přírodě z hlediska látkového a energetického popíše průběh fotosyntézy a vysvětlí její význam pro tvorbu látek vysvětlí rozdíl mezi prokaryotickou a eukaryotickou buňkou	• charakterizuje význam prvoků a chromist v ekosystémech • uvede důležité zástupce prvoků a chromist a jejich pozitivní a negativní význam	3. Prvoci. Chromista 4h • charakteristika • základní rozdělení, zástupci • význam v ekosystémech
charakterizuje základní vztahy mezi organismy ve společenstvu popíše podstatu koloběhu látek v přírodě z hlediska látkového a energetického	• porovná rozdílné a společné znaky říší houby, rostliny, živočichové • charakterizuje stavbu těla hub • popíše význam hub v ekosystémech a jejich	4. Houby. Lišejníky 4h • obecná charakteristika hub • význam hub v ekosystémech • hospodářský význam hub • systém hub, významní zástupci • charakteristika, význam a zástupci lišejníků

Biologie a biochemie	1. ročník	Počet vyučovacích hodin: 68
uvede příklad potravního řetězce	hospodářský význam a využití s důrazem na potravinářský a farmaceutický průmysl • vyjmenuje jednotlivá oddělení říše hub, charakterizuje je a uvede jejich významné zástupce • podle obrazového materiálu určí vybrané druhy jedlých a jedovatých hub • uvede příznaky otravy houbami a popíše, jak v takovém případě postupovat • popíše stavbu těla lišejníků a jejich význam • uvede významné zástupce lišejníků	
uvede základní skupiny organismů a porovná je		
charakterizuje rostlinnou a živočišnou buňku a uvede rozdíly	• vysvětlí význam rostlin v ekosystémech • popíše obecnou stavbu rostlinného těla a vysvětlí rozdíly mezi stavbou těla nižších a vyšších rostlin • vyjmenuje a charakterizuje typy rostlinných pletiv • popíše stavbu, funkci a význam vegetativních a generativních orgánů • vysvětlí základní fyziologické funkce rostlin s důrazem na výživu, rozmnožování a vývin • objasní podstatu, průběh a význam fotosyntézy	5. Základy botaniky 14h • význam rostlin v ekosystémech • morfologie a anatomie rostlin • fyziologie rostlin
popíše a zhodnotí význam dýchání a fotosyntézy		
popíše podstatu koloběhu látek v přírodě z hlediska látkového a energetického		
popíše průběh fotosyntézy a vysvětlí její význam pro tvorbu látek		
uvede základní skupiny organismů a porovná je		
Průřezová témata, přesahy, souvislosti		
Informační a komunikační technologie		

Biologie a biochemie	2. ročník	Počet vyučovacích hodin: 85
Výchovné a vzdělávací strategie	• Kompetence k učení • Kompetence k řešení problémů • Komunikativní kompetence • Personální a sociální kompetence • Kompetence využívat prostředky informačních a komunikačních technologií a pracovat s informacemi • Aplikovat znalosti z chemie a dalších přírodovědných disciplín (dle zaměření oboru) • Pracovat s přístroji, stroji a zařízeními • Vykonávat laboratorní činnosti • Dbát na bezpečnost práce a ochranu zdraví při práci	

Biologie a biochemie	2. ročník	Počet vyučovacích hodin: 85
RVP výstupy	ŠVP výstupy	Učivo
charakterizuje rostlinnou a živočišnou buňku a uvede rozdíly uvede základní skupiny organismů a porovná je vysvětlí energetický a látkový metabolismus vysvětlí vlastnosti a složení živých organismů	• charakterizuje vybrané skupiny rostlin (řasy, mechorosty, kapradiny, přesličky, plavuně, nahosemenné, krytosemenné) a uvede jejich význam • podle obrazového materiálu určí vybrané zástupce uvedených skupin	1. Systém rostlin 8h • řasy • mechorosty • kapradiny, přesličky, plavuně • nahosemenné rostliny • krytosemenné rostliny
charakterizuje rostlinnou a živočišnou buňku a uvede rozdíly uvede příklad potravního řetězce uvede základní skupiny organismů a porovná je vysvětlí vlastnosti a složení živých organismů	• uvede význam živočichů v ekosystémech • popíše způsoby rozmnožování a obecnou ontogenezi živočichů • popíše typy zárodečných listů a uvede tkáně a orgány, které z nich vznikají • uvede typy živočišných tkání a popíše jejich stavbu a funkci • rozliší živočichy na bezobratlé a obratlovce • vysvětlí rozdělení živočichů na skupiny diblastika a triblastika • charakterizuje uvedené kmeny živočichů, uvede jejich význam a důležité zástupce (živočišné houby, žahavci, ploštěnci, hlístice, měkkýši, kroužkovci, členovci, ostnokožci, strunatci) • podle obrazového materiálu určí vybrané zástupce uvedených kmenů	2. Základy zoologie. Systém živočichů 24h • význam živočichů v ekosystémech • stavba těla živočichů • ontogeneze živočichů • nesystematické třídění živočichů • rozdělení živočichů na diblastika a triblastika • rozdělení triblastik na prvoústé a druhoústé živočichy • přehled významných kmenů živočichů - živočišné houby, žahavci, ploštěnci, hlístice, měkkýši, kroužkovci, členovci, ostnokožci strunatci
popíše stavbu lidského těla a vysvětlí funkci orgánů a orgánových soustav poskytne první pomoc při úrazu na pracovišti uvede příklady bakteriálních, virových a jiných onemocnění a možnosti prevence	• popíše obecnou stavbu lidského těla a stavbu a funkci jednotlivých orgánových soustav a jejich částí • uvede nejčastější onemocnění jednotlivých orgánových soustav a možnosti prevence • diskutuje o etice v partnerských vztazích a odpovědném přístupu k sexuálnímu životu • uvede zásady předlékařské první pomoci	3. Biologie člověka 30h • kosterní soustava • svalová soustava • krycí soustava • cévní a mízní soustava • dýchací soustava • vylučovací soustava • trávicí soustava • smyslová soustava • nervová soustava • hormonální regulace • rozmnožovací soustavy, lidská sexualita, pohlavně přenosné choroby, partnerské vztahy, plánované rodičovství • ontogeneze člověka • základy první pomoci
objasní význam genetiky uvede příklady bakteriálních, virových a jiných onemocnění a možnosti prevence	• vysvětlí pojmy zdraví a nemoc a uvede faktory, které je ovlivňují • popíše vliv fyzického a psychického zatížení na lidský	4. Lidské zdraví 6h • pojmy zdraví a nemoc • faktory ovlivňující zdraví • zdravý životní styl • civilizační choroby • duševní zdraví a faktory jej ovlivňující,

Biologie a biochemie	2. ročník	Počet vyučovacích hodin: 85
vysvětlí význam zdravé výživy a uvede principy zdravého životního stylu	organismus • charakterizuje hlavní zásady zdravého životního stylu • uvede nejčastější civilizační choroby a možnosti jejich prevence	rozvoj osobnosti • odpovědnost za zdraví své i druhých • zdravotnický systém ČR • práva a povinnosti v případě nemoci a úrazu
zdůvodní úlohu státního odborného dozoru nad bezpečností práce		
charakterizuje biogenní prvky a jejich sloučeniny	• popíše stavbu mikroskopu a uvede zásady práce s ním • připraví dle návodu jednoduché nativní preparáty • izoluje základní rostlinná barviva a vysvětlí jejich význam • provede důkazové reakce základních biogenních prvků a sloučenin a vysvětlí jejich princip	5. Praktická cvičení 18h • stavba mikroskopu, zásady mikroskopování • příprava jednoduchých nativních preparátů • izolace základních rostlinných barviv • důkazové reakce biogenních prvků, aminokyselin a bílkovin, sacharidů, lipidů, DNA
dodržuje zásady bezpečné práce s chemickými látkami, chemickými přípravky v laboratorním i provozním měřítku, protipožární ochrany a ochrany životního prostředí a umí poskytnout první pomoc		
organizuje práci v laboratoři svou i pracovního týmu		
pracuje s laboratorním nádobím a pomůckami, sestavuje aparatury a obsluhuje přístroje a zařízení v chemické laboratoři		
ví, jak postupovat při práci s toxickými látkami a jedy a zná způsoby nakládání s odpady v laboratoři		
Průřezová témata, přesahy, souvislosti		
Informační a komunikační technologie		
Člověk a životní prostředí		

Biologie a biochemie	3. ročník	Počet vyučovacích hodin: 68
Výchovné a vzdělávací strategie	- Kompetence k učení - Kompetence k řešení problémů - Komunikativní kompetence - Personální a sociální kompetence - Kompetence využívat prostředky informačních a komunikačních technologií a pracovat s informacemi - Aplikovat znalosti z chemie a dalších přírodovědných disciplín (dle zaměření oboru) - Pracovat s přístroji, stroji a zařízeními - Vykonávat laboratorní činnosti - Dbát na bezpečnost práce a ochranu zdraví při práci	
RVP výstupy	ŠVP výstupy	Učivo

Biologie a biochemie	3. ročník	Počet vyučovacích hodin: 68
charakterizuje biogenní prvky a jejich sloučeniny uvede princip biochemických dějů 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 vyjádří vlastními slovy základní vlastnosti živých soustav vysvětlí energetický a látkový metabolismus vysvětlí podstatu biochemických dějů vysvětlí vlastnosti a složení živých organismů	• charakterizuje předmět biochemie a ozřejmí její vztah k ostatním přírodním vědám • uvede nejvýznačnější osobnosti tohoto oboru a popíše jejich přínos • vyjmenuje společné znaky živých soustav a charakterizuje je • systematizuje organismy dle buněčné struktury, typu metabolismu, vztahu ke kyslíku • charakterizuje biogenní prvky, uvede jejich rozdělení a význam • vyjmenuje základní typy sloučenin v organismech	1. Úvod do studia biochemie 6h • předmět studia, vztah k jiným vědám • významné osobnosti z historie • charakteristika a rozdělení živých soustav • chemické složení živých soustav
popíše průběh fotosyntézy a vysvětlí její význam pro tvorbu látek uvede princip biochemických dějů 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 vysvětlí podstatu biochemických dějů	• vysvětlí význam proteinů v organismech • vysvětlí význam proteinogenních aminokyselin • popíše strukturu aminokyselin, vysvětlí pojmy amfion a izoelektrický bod • používá vzorce proteinogenních aminokyselin, zapíše vznik jednoduchých peptidů • uvede významné biologicky aktivní peptidy a vysvětlí jejich funkce • popíše typy struktury proteinů, vysvětlí pojmy nativní forma, denaturace, renaturace • klasifikuje proteiny, vysvětlí funkci vybraných proteinů	2. Aminokyseliny a proteiny 10h • vlastnosti a význam proteinů • aminokyseliny, jejich rozdělení, vlastnosti a význam • peptidy, peptidická vazba, biologicky významné peptidy • struktura proteinů • základní rozdělení proteinů
popíše průběh fotosyntézy a vysvětlí její význam pro tvorbu látek uvede princip biochemických dějů 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 vysvětlí podstatu biochemických dějů	• uvede význam sacharidů v živých organismech • charakterizuje a klasifikuje sacharidy • charakterizuje monosacharidy, uvede jejich vlastnosti, význam, rozdělení • objasní strukturu pentos a hexos, vyjádří jejich necyklickou i cyklickou strukturu pomocí vzorců Fischerových a Hawortových • vysvětlí rozdíl mezi redukcujícími a neredukujícími monosacharidy a podstatu jejich základních důkazových reakcí • charakterizuje oligosacharidy a uvede jejich rozdělení • objasní podstatu vzniku glykosidické vazby	3. Sacharidy 12h • vlastnosti, význam a rozdělení sacharidů • monosacharidy - struktura a vlastnosti, rozdělení, genetická řada, necyklické a cyklické struktury, reakce monosacharidů, přehled významných monosacharidů, deriváty monosacharidů • oligosacharidy - struktura, vlastnosti, rozdělení, glykosidická vazba, přehled oligosacharidů důrazem na disacharidy • polysacharidy - struktura, vlastnosti, rozdělení, přehled významných rostlinných a živočišných polysacharidů

Biologie a biochemie	3. ročník	Počet vyučovacích hodin: 68
	• uvede základní disacharidy, popíše jejich strukturu, uvede jejich vlastnosti a význam • charakterizuje polysacharidy a uvede jejich rozdělení • uvede základní polysacharidy, popíše jejich strukturu a vysvětlí jejich vlastnosti a význam	
uvede princip biochemických dějů 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 vysvětlí vlastnosti a složení živých organismů	• vysvětlí význam lipidů, uvede jejich funkce a společné vlastnosti • rozliší lipidy na jednoduché, složené a odvozené a jednotlivé skupiny charakterizuje a uvede jejich významné zástupce • vysvětlí význam a funkce mastných kyselin, používá vzorce základních mastných kyselin • uvede vlastnosti a význam triacylglycerolů, napíše rovnici jejich vzniku • popíše princip kyselých a zásaditých hydrolýz triacylglycerolů • objasní princip a význam ztužování tuků • vysvětlí princip vysychání olejů a jeho praktické využití	4. Lipidy 6h • význam, výskyt a vlastnosti lipidů • rozdělení a přehled lipidů - lipidy jednoduché, složené, odvozené
objasní význam genetiky uvede princip biochemických dějů 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 vysvětlí podstatu biochemických dějů	• popíše a rozliší strukturu DNA a RNA • vysvětlí strukturu nukleotidů a strukturní typy DNA a RNA • objasní význam DNA a základních typů RNA • popíše způsoby přenosu genetické informace • vysvětlí základní pojmy z genetiky • uvede příklady geneticky podmíněných onemocnění	5. Nukleové kyseliny 7h • význam nukleových kyselin • chemické složení a struktura nukleových kyselin • typy nukleových kyselin, jejich charakteristika a funkce • způsoby přenosu genetické informace - princip replikace, transkripce, reverzní transkripce a translace • základní genetické pojmy - chromozóm, gen, genotyp, fenotyp, dědičnost autozomální a gonozomální • geneticky podmíněné choroby
charakterizuje katabolické a anabolické děje popíše a zhodnotí význam dýchání a fotosyntézy popíše průběh fotosyntézy a vysvětlí její význam pro tvorbu látek uvede princip biochemických dějů uvede významné zástupce organických sloučenin a zhodnotí jejich využití v odborné praxi a v běžném	• charakterizuje metabolismus, rozliší princip látkového a energetického metabolismu • objasní strukturu metabolických drah a uvede jejich typy • vysvětlí energetické změny a uvede význam a typy makroergických sloučenin s důrazem na ATP	6. Metabolismus. Řízení metabolismu 6h • charakteristika metabolismu, metabolismus látkový a energetický • rozdělení metabolických drah • energetika biochemických reakcí • sloučeniny obsahující vazby s vysokým potenciálem přenosu fosfátových skupin (tj. makroergické sloučeniny, jejich typy a funkce) • řízení metabolismu na úrovni buňky i

Biologie a biochemie	3. ročník	Počet vyučovacích hodin: 68
životě, posoudí je z hlediska vlivu na zdraví a životní prostředí	• popíše principy řízení metabolismu s důrazem na řízení nervové a hormonální	mnohobuněčného organismu, principy nervové a hormonální regulace
vysvětlí energetický a látkový metabolismus		
vysvětlí podstatu biochemických dějů		
charakterizuje katabolické a anabolické děje	• vysvětlí význam enzymů pro průběh metabolických reakcí • popíše složení a strukturu enzymů, vysvětlí pojem aktivní centrum • objasní funkci kofaktorů a uvede příklady • popíše průběh enzymatické reakce • vysvětlí specifitu enzymů • uvede rodělení enzymů do tříd včetně konkrétních příkladů • charakterizuje podmínky enzymatických reakcí a faktory, které je ovlivňují	7. Enzymy a biokatalýza 3h • význam enzymů pro metabolismus • složení a struktura enzymů, kofaktory • mechanismus a specifita enzymaticky katalyzované reakce • třídění enzymů • faktory ovlivňující působení enzymů
uvede princip biochemických dějů		
vysvětlí energetický a látkový metabolismus		
vysvětlí podstatu biochemických dějů		
charakterizuje katabolické a anabolické děje	• vyjmenuje základní živiny a objasní jejich význam pro organismus • popíše trávení jednotlivých živin • popíše průběh základních katabolických reakcí sacharidů - glykolýzy, kvašení, oxidativní fosforylace • vysvětlí průběh a význam fotosyntézy a podstatu glukoneogeneze • objasní princip biosyntézy a odbourávání aminokyselin a proteinů • charakterizuje močovinový cyklus a uvede jeho význam pro vylučování odpadního dusíku z lidského těla • popíše biosyntézu a odbourávání lipidů včetně principu β-oxidace	8. Metabolismus základních živin – sacharidů, lipidů a proteinů 10h • živiny a jejich význam pro organismus • přehled trávení jednotlivých živin • metabolismus sacharidů - katabolismus (glykolýza, enaerobní a aerobní odbourávání pyruvátu) • metabolismus sacharidů - anabolismus (fotosyntéza, glukoneogeneze) • biosyntéza a odbourávání aminokyselin a proteinů • způsoby vylučování dusíkatých látek • biosyntéza a odbourávání lipidů, β-oxidace
uvede příklad potravního řetězce		
uvede princip biochemických dějů		
vysvětlí energetický a látkový metabolismus		
vysvětlí podstatu biochemických dějů	• charakterizuje obecně sekundární metabolismus, jeho význam a produkty • charakterizuje jednotlivé skupiny sekundárních metabolitů, uvede jejich význam a důležité zástupce	9. Sekundární metabolity 8h • charakteristika sekundárního metabolismu • glykosidy a saponiny • třísloviny • alkaloidy • isoprenoidy - terpeny a steroidy • biologické pigmenty • vitamíny
uvede složení, výskyt a funkce nejdůležitějších přírodních látek		
vysvětlí energetický a látkový metabolismus		
vysvětlí vlastnosti a složení živých organismů		
Průřezová témata, přesahy, souvislosti		

Biologie a biochemie	3. ročník	Počet vyučovacích hodin: 68
Informační a komunikační technologie		

6.12 Seminář z biologie a biochemie

Počet vyučovacích hodin za týden				Celkem
1. ročník	2. ročník	3. ročník	4. ročník	
0	0	0	2	2
			Povinný	

Název předmětu	Seminář z biologie a biochemie
Oblast	
Charakteristika předmětu	Cílem semináře z biologie a biochemie je rozšířit a prohloubit vědomosti a dovednosti, které si žáci oboru Aplikovaná chemie osvojili v prvních třech ročnících studia v předmětu biologie a biochemie. Seminář je koncipován tak, aby žáci získali ucelený systém poznatků a byli schopni vnímat veškeré učivo jako vzájemně se prolínající a související, nikoliv jako izolované celky. Předmět vede žáky k tomu, aby byli schopni využít získané vědomosti i dovednosti nejen v dalším studiu, ale i v praktickém životě.
Obsahové, časové a organizační vymezení předmětu (specifické informace o předmětu důležité pro jeho realizaci)	Předmět je koncipován jako jednoletý se zařazením do 4. ročníku studia. Jedná se o výběrový seminář, který je určen pro žáky, kteří hodlají skládat profilovou maturitní zkoušku z biologie a biochemie a zpravidla pak budou skládat z předmětu biologie přijímací zkoušku na vysokou školu. Předmět není pojat jako opakování veškerého učiva biologie a biochemie, ale jsou vybrány kapitoly, které jsou obtížnějšího rázu a potřebují hlubšího vysvětlení - tj. obecná biologie, genetika, z biochemie pak metabolismus. Část hodin je ponechána jako disponibilní pro opakování maturitních okruhů. Převážná část výuky je frontálního charakteru a je realizována výkladem vyučujícího, který je doplněn powerpointovými prezentacemi, obrazovým materiálem, audiovizuálními ukázkami. Lze využít vzdělávacích materiálů umístěných na vzdělávacím portálu školy. Kromě frontální výuky je využívána práce ve skupinách, řízená diskuse, případně týmová práce. Jsou zadávány drobné projektové úlohy, buď

Název předmětu	Seminář z biologie a biochemie
	individuálně nebo ve skupinách. Nedílnou součástí výuky jsou opakovací testy, které mají žákům pomoci v přípravě na přijímací zkoušky.
Integrace předmětů	- Odborná chemie - Biologické a ekologické vzdělávání
Mezipředmětové vztahy	Informační a komunikační technologie
Výchovné a vzdělávací strategie: společné postupy uplatňované na úrovni předmětu, jimiž učitelé cíleně utvářejí a rozvíjejí klíčové kompetence žáků	Kompetence k učení:
	Kompetence k řešení problémů:
	Komunikační kompetence:
	Personální a sociální kompetence:
	Matematické kompetence:
	Kompetence využívat prostředky informačních a komunikačních technologií a pracovat s informacemi:
	Aplikovat znalosti z chemie a dalších přírodních disciplín (dle zaměření oboru):
Poznámky k předmětu v rámci učebního plánu	Výuka tohoto předmětu v mnoha ohledech úzce souvisí především s těmito předměty: ochrana životního prostředí (vztahy mezi organismy), chemie (chemické složení živých soustav) a samozřejmě biologie a biochemie (ve všech oblastech učiva). V rámci předmětu seminář z biologie a biochemie jsou žáci vedeni k tomu, aby byli schopni srozumitelně a souvisle formulovat své myšlenky, vybírat a zaznamenávat podstatné údaje z textu i výkladu, nalézat souvislosti mezi pojmy a skutečnostmi a také k tomu, aby byli schopni pracovat s různými informačními zdroji včetně internetu. Důraz je kladen na logické myšlení, samostatnost, odpovědné plnění zadaných úkolů a využívání dříve nabytých vědomostí, zkušeností a dovedností.
Způsob hodnocení žáků	Hodnocení žáků probíhá v souladu s pravidly specifikovanými ve školním řádu. Při písemném i ústním zkoušení nebo při samostatné práci je především kladen důraz na porozumění učivu a aplikaci teoretických poznatků a vědomostí na konkrétní praktické úkoly. Při hodnocení písemných testů a prací se využívá klasifikační stupnice v návaznosti na bodový systém či procentuální vyjádření. Slovní hodnocení se zařazuje např. při práci v týmu či ve skupinách.

Seminář z biologie a biochemie	4. ročník	Počet vyučovacích hodin: 60
Výchovné a vzdělávací strategie	- Kompetence k učení - Kompetence k řešení problémů	

Seminář z biologie a biochemie	4. ročník	Počet vyučovacích hodin: 60
	- Komunikativní kompetence - Personální a sociální kompetence - Matematické kompetence - Kompetence využívat prostředky informačních a komunikačních technologií a pracovat s informacemi - Aplikovat znalosti z chemie a dalších přírodovědných disciplín (dle zaměření oboru)	
RVP výstupy	ŠVP výstupy	Učivo
charakterizuje abiotické (sluneční záření, atmosféra, pedosféra, hydrosféra) a biotické faktory prostředí (populace, společenstva, ekosystémy)	- uvede základní vlastnosti živých soustav - popíše chemické složení a obecnou buněčnou strukturu živých soustav - popíše stavbu a funkci buněčných struktur	1. Obecná biologie 10h • charakteristika živých soustav • obecné vlastnosti živých soustav • chemické složení organismů • třídění organismů • organismy a jejich prostředí • cytologie
charakterizuje názory na vznik a vývoj života na Zemi	prokaryotické a eukaryotické buňky a uvede jejich shodné znaky a odlišnosti	4. Opakování maturitních okruhů 15h
charakterizuje rostlinnou a živočišnou buňku a uvede rozdíly	popíše rozdíly ve stavbě, funkci a způsobu výživy buňky rostlinné, živočišné a buňky hub	
charakterizuje základní vztahy mezi organismy ve společenstvu	charakterizuje způsoby rozmnožování buněk a způsoby příjmu a výdeje látek buňkou	
popíše buňku jako základní stavební a funkční jednotku života	rozliší a charakterizuje abiotické a biotické podmínky života	
popíše podstatu koloběhu látek v přírodě z hlediska látkového a energetického	charakterizuje vztahy mezi organismy a prostředím a uvede jejich příklady	
popíše průběh fotosyntézy a vysvětlí její význam pro tvorbu látek	vysvětlí potravní vztahy v přírodě	
uvede příklad potravního řetězce	uvede způsoby klasifikace organismů	
uvede princip biochemických dějů	zařadí vybrané organismy do systému	
vysvětlí energetický a látkový metabolismus		
vysvětlí rozdíl mezi prokaryotickou a eukaryotickou buňkou		
vysvětlí vlastnosti a složení živých organismů		
vysvětlí základní ekologické pojmy		
objasní význam genetiky	- uvede významné osobnosti a data z historie genetiky - objasní význam genetiky a její vztah k jiným vědám - uvede možnosti využití genetiky	2. Molekulární biologie a genetika 25h • historie genetiky • význam genetiky a její využití a vztah k jiným vědám • molekulární a cytologické základy

Seminář z biologie a biochemie	4. ročník	Počet vyučovacích hodin: 60
	• porovná genetickou výbavu prokaryotické a eukaryotické buňky • popíše strukturu DNA a RNA o objasní jejich funkce • popíše způsoby přenosu genetické informace • objasní rozdíly mezi kvalitativními a kvantitativními znaky • vysvětlí Mendelovy zákony, které aplikuje na příkladech • objasní podstatu dědičnosti znaků vázaných na pohlaví • objasní rozdílnost autozomální a gonozomální dědičnosti • uvede rozdělení mutací, příčiny jejich vzniku a jejich důsledky • uvede principy dědičnosti lidských znaků • uvede příklady geneticky podmíněných onemocnění, rozliší choroby autozomální a gonozomální a uvede příklady chorob polygenně podmíněných • objasní základní metody lékařské genetiky	dědičnosti, struktura a funkce nukleových kyselin • způsoby přenosu genetické informace - replikace, transkripce, translace • základní genetické pojmy • dědičnost kvalitativních znaků, Mendelovy zákony dědičnosti • vztah dědičnosti a pohlaví • dědičnost kvantitativních znaků • genetická variabilita, mutace • genetika člověka
popíše buňku jako základní stavební a funkční jednotku života		4. Opakování maturitních okruhů 15h
uvede princip biochemických dějů		
vysvětlí rozdíl mezi prokaryotickou a eukaryotickou buňkou		
charakterizuje katabolické a anabolické děje	• charakterizuje metabolismus, uvede typy metabolických drah a vysvětlí jejich vzájemné propojení • popíše funkci a strukturu enzymů • objasní principy regulace metabolismu • popíše průběh základních anabolických a katabolických drah sacharidů, lipidů, proteinů a nukleových kyselin • charakterizuje vybrané skupiny sekundárních metabolitů	3. Metabolismus 10h • charakteristika metabolismu, typy metabolických drah • propojení metabolických procesů • enzymy a biokatalýza • regulace metabolických procesů • metabolismus sacharidů, lipidů, proteinů a nukleových kyselin • vybrané skupiny sekundárních metabolitů (alkaloidy, isoúrenoidy, biologické pigmenty, vitamíny)
popíše průběh fotosyntézy a vysvětlí její význam pro tvorbu látek		4. Opakování maturitních okruhů 15h
vysvětlí energetický a látkový metabolismus		

6.13 Seminář z chemie

Počet vyučovacích hodin za týden				Celkem
1. ročník	2. ročník	3. ročník	4. ročník	
0	0	0	2	2
			Povinný	

Název předmětu	Seminář z chemie
Oblast	
Charakteristika předmětu	Učivo předmětu Seminář z chemie navazuje na znalosti žáků získané předchozím studiem anorganické, organické a fyzikální chemie a získané poznatky dále rozšiřuje, se zvláštním důrazem na jejich vzájemné propojení. Současně je kladen velký důraz na obecné principy a jejich aplikaci na konkrétní příklady anorganických a organických látek používaných v rámci praxe. Jsou probírány nové látky a materiály, které jsou produktem moderních technologií a které současně nacházejí výsadní uplatnění v praktickém životě
Obsahové, časové a organizační vymezení předmětu (specifické informace o předmětu důležité pro jeho realizaci)	Výuka je vedena formou výkladu, procvičování učiva řešením výpočtů a komplexních problémových úloh. Dále na zařazování nových poznatků do vytvořeného systému, na rozvíjení dovednosti aplikovat získané teoretické vědomosti a zařazovat konkrétní příklady. Způsob výuky volí vyučující vždy s ohledem na probírané učivo, schopnosti žáků a také pojetí studijního oboru. Dává prostor k rozhovorům, diskuzím se žáky, odpovědím žáků, individuální i skupinové práci.
Integrace předmětů	- Odborná chemie - Chemické vzdělávání
Mezipředmětové vztahy	Informační a komunikační technologie
Výchovné a vzdělávací strategie: společné postupy uplatňované na úrovni předmětu, jimiž učitelé cíleně utvářejí a rozvíjejí klíčové kompetence žáků	Kompetence k učení:
	Kompetence k řešení problémů:
	Komunikační kompetence:
	Personální a sociální kompetence:
	Kompetence k pracovnímu uplatnění a podnikatelským aktivitám:
	Matematické kompetence:

Název předmětu	Seminář z chemie
	Kompetence využívat prostředky informačních a komunikačních technologií a pracovat s informacemi:
	Aplikovat znalosti z chemie a dalších přírodovědných disciplín (dle zaměření oboru):
	Dbát na bezpečnost práce a ochranu zdraví při práci:
Způsob hodnocení žáků	Hodnocení žáků zahrnuje individuální přístup a následnou pomoc, kolektivní hodnocení, sebehodnocení i sebehodnocování. Hodnocení žáků probíhá v souladu s kapitolou VII školního řádu, využívá klasifikační stupnici, bodový systém, slovní hodnocení nebo jejich kombinace. Znalosti žáků jsou ověřovány písemnými testy nebo slovním zkoušením po každé uzavřené a probrané kapitole. Při hodnocení je zahrnut i zohledněn individuální přístup žáka ke studiu tohoto předmětu i kvalitě zpracovávaných úloh. Dle potřeby žáků jsou využívány i individuální konzultace a pomoc vyučujícího.

Seminář z chemie	4. ročník	Počet vyučovacích hodin: 60
Výchovné a vzdělávací strategie	- Kompetence k učení - Kompetence k řešení problémů - Komunikační kompetence - Personální a sociální kompetence - Kompetence k pracovnímu uplatnění a podnikatelským aktivitám - Matematické kompetence - Kompetence využívat prostředky informačních a komunikačních technologií a pracovat s informacemi - Aplikovat znalosti z chemie a dalších přírodovědných disciplín (dle zaměření oboru) - Dbát na bezpečnost práce a ochranu zdraví při práci	
RVP výstupy	ŠVP výstupy	Učivo
provádí jednoduché chemické výpočty při řešení praktických chemických problémů	- vysvětlí základní chemické zákony na konkrétních příkladech - uplatňuje zákony při výpočtech - napíše a vysvětlí vztahy pro výpočet základních chemických veličin odvodí jednotky - vysvětlí rozdíl mezi směsí a chemicky čistou látkou	1. Základní zákony, veličiny a pojmy chemie 4h • zákon zachování hmotnosti a energie • zákon stálých poměrů sloučenin • zákon násobných poměrů sloučenin • Daltonova atomová teorie • Avogadrův zákon • látkové množství • relativní atomová (molekulová) hmotnost • molární hmotnost • molární objem • chemicky čistá látka, prvek, nuklid, sloučenina • atomová hmotnostní jednotka
rozlišuje pojmy prvek, sloučenina a používá je ve správných souvislostech		

Seminář z chemie	4. ročník	Počet vyučovacích hodin: 60
vyjádří složení roztoků různým způsobem, připraví roztok požadovaného složení	- rozliší typ soustavy - řeší příklady pro výpočet koncentrace roztoku	2. Soustavy látek, jejich dělení, vyjadřování složení 4h - soustavy homogenní, heterogenní, koloidní - soustavy otevřené, uzavřené, izolované - různé způsoby vyjadřování složení (hmotnostní zlomek, hmotnostní koncentrace, objemový zlomek, molární zlomek, látková koncentrace, změny složení – směšovací rovnice
popíše stavbu atomu, rozlišuje atom, ion, izotop, nuklid	- popíše vývojové představy o složení atomu - vysvětlí význam kvantových čísel - odvodí elektronové konfigurace prvků - vyřeší a objasní rovnice radioaktivních rozpadů	3. Stavba atomu, radioaktivita 3h - jádro, elektronový obal - nuklidy, izotopy - záření α, β, γ - poločas rozpadu, jaderná reakce, umělé radionuklidy a jejich význam - planetární model atomu - Bohrlův model atomu - kvantově-mechanický model atomu - elektronová konfigurace atomu
vysvětlí obecně platné zákonitosti vyplývající z periodické soustavy prvků	- vysvětlí pojmy perioda, skupina - zařadí a klasifikuje prvky periodické soustavy - určí počet valenčních elektronů prvků	4. Periodická soustava prvků, periodické vlastnosti 3h - Mendělejevův periodický zákon, skupiny, periody - prvky nepřechodné, přechodné, vnitřně přechodné - periodické vlastnosti (velikost atomů u nepřechodných prvků, ionizační energie, elektronová afinita, elektronegativita)
vysvětlí vznik chemické vazby a charakterizuje typy vazeb	- objasní principy jednotlivých typů chemické vazby - popíše charakter vazby v chemických sloučeninách - rozpozná I, M efekty a odvodí možné průběhy reakcí	5. Chemická vazba 4h - vazba kovalentní (polární, nepolární, iontová) - vazba koordinačně-kovalentní - molekulové orbitály - vazba σ, π, násobná - kovová vazba - I, M – efekty
vysvětlí vznik chemické vazby a charakterizuje typy vazeb	vysvětlí strukturu molekuly pomocí teorie hybridizace	6. Teorie hybridizace 4h - hybridní orbital - typy hybridizace - neekvivalentní hybridizace - delokalizované orbitály - hybridní stav C v organických sloučeninách
charakterizuje typy chemických reakcí a faktory ovlivňující jejich průběh	- určí ze zápisu reakce její typ - definuje oxidaci, redukci - klasifikuje organické reakce (adici, substituci, eliminaci, přesmyk)	7. Klasifikace chemických reakcí 3h - dle počtu fází - dle vnějších změn - dle vazebných změn - dle reagujících částic - dle přenašených částic
na příkladech vysvětlí reakční mechanismus polymerace, polykondenzace, polyadice		
objasní vlastnosti a reakce uhlovodíků a jejich derivátů ve vztahu k jejich složení a struktuře		

Seminář z chemie	4. ročník	Počet vyučovacích hodin: 60
uplatňuje poznatky o určitých chemických reakcích v chemické analýze		
vysvětlí podstatu chemických reakcí a dokáže popsat faktory, které ovlivňují průběh reakce		
zapiše chemickou reakci chemickou rovnicí a vyčíslí ji		
charakterizuje katabolické a anabolické děje	• popíše základní pojmy (řád reakce, rychlostní konstanta, aktivační energie, katalyzátor) • vysvětlí druhy katalýzy a její praktické využití	8. Reakční kinetika, katalýza 4h • reakce zvrtné, vratné, bočné, následné • reakční rychlost, rychlostní konstanta • molekularita reakce • reakční řád • závislost reakční rychlosti na teplotě • srážková teorie • teorie aktivovaného komplexu • katalýza • typy katalýzy (inhibitory, stabilizátory, katalytické jedy)
charakterizuje typy chemických reakcí a faktory ovlivňující jejich průběh		
popíše druhy rovnovážných stavů, objasní příslušné zákony a provádí výpočty chemické a fázové rovnováhy	• vysvětlí podmínky vzniku chemické rovnováhy • charakterizuje faktory ovlivňující rovnovážnou konstantu • řeší výpočty chemických rovnováh	9. Chemické rovnováhy 5h • rovnovážná konstanta, stupeň konverze • Le Chateliérův princip princip ovlivňování rovnovážného složení • iontové rovnováhy (protolytické, srážecí, redoxní)
charakterizuje chemické děje – disociaci, hydrolýzu, elektrolýzu a další	• dovede seřadit elektrolyty podle odlišného průběhu elektrolytické disociace • aplikuje význam pH • popíše význam hydrolýzy solí • uvede využití tlumivých roztoků v praxi	10. Acidobazické reakce, definice pH 5h • teorie kyselin a zásad • disociace kyselin a zásad • autoprotolýza vody, iontový součin • výpočty pH • hydrolýza solí • ústojné roztoky
charakterizuje vlastnosti a reakce prvků a jejich anorganických sloučenin	• popíše fyzikální a chemické vlastnosti nepřechodných prvků • uvede přípravu, použití vybraných sloučenin nepřechodných prvků	11. Nepřechodné prvky 4h • vlastnosti vybraných sloučenin, jejich příprava a využití v praxi
charakterizuje vybrané prvky a anorganické sloučeniny a zhodnotí jejich využití v odborné praxi a v běžném životě, posoudí je z hlediska vlivu na zdraví a životní prostředí		
zná názvy a značky vybraných chemických prvků		
charakterizuje vlastnosti a reakce prvků a jejich anorganických sloučenin	• popíše fyzikální a chemické vlastnosti přechodných prvků • uvede přípravu, použití vybraných sloučenin přechodných prvků	12. Přechodné prvky 4h • vlastnosti vybraných sloučenin, jejich příprava a využití v praxi
charakterizuje vybrané prvky a anorganické sloučeniny a zhodnotí jejich využití v odborné praxi a v běžném životě, posoudí je z hlediska vlivu na zdraví a životní prostředí		

Seminář z chemie	4. ročník	Počet vyučovacích hodin: 60
zná názvy a značky vybraných chemických prvků		
charakterizuje biogenní prvky a jejich sloučeniny	• zná principy přípravy uhlovodíků • popíše praktické použití a vlastnosti vybraných uhlovodíků	13. Uhlovodíky 3h • vlastnosti vybraných uhlovodíků, jejich příprava a využití v praxi
charakterizuje skupiny uhlovodíků a jejich deriváty a tvoří jejich chemické vzorce a názvy		
charakterizuje typy reakcí organických sloučenin a dokáže je využít v chemické analýze v daném oboru		
objasní vlastnosti a reakce uhlovodíků a jejich derivátů ve vztahu k jejich složení a struktuře		
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		
zhodnotí postavení atomu uhlíku v periodické soustavě prvků z hlediska počtu a vlastností organických sloučenin		
zná názvy a značky vybraných chemických prvků		
charakterizuje skupiny uhlovodíků a jejich deriváty a tvoří jejich chemické vzorce a názvy	• popíše metody přípravy halogenderivátů • popíše praktické použití a vlastnosti vybraných halogenderivátů	14. Halogenderiváty 3h • vlastnosti vybraných halogenderivátů, jejich příprava a využití v praxi
charakterizuje typy reakcí organických sloučenin a dokáže je využít v chemické analýze v daném oboru		
objasní vlastnosti a reakce uhlovodíků a jejich derivátů ve vztahu k jejich složení a struktuře		
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		
charakterizuje skupiny uhlovodíků a jejich deriváty a tvoří jejich chemické vzorce a názvy	• popíše metody přípravy dusíkatých derivátů • popíše praktické použití a vlastnosti vybraných dusíkatých derivátů	15. Dusíkaté deriváty uhlovodíků 3h • vlastnosti vybraných dusíkatých derivátů uhlovodíků, jejich příprava a využití v praxi
charakterizuje typy reakcí organických sloučenin a dokáže je využít v chemické analýze v daném oboru		
objasní vlastnosti a reakce uhlovodíků a jejich derivátů ve vztahu k jejich složení a struktuře		

Seminář z chemie	4. ročník	Počet vyučovacích hodin: 60
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		
charakterizuje skupiny uhlovodíků a jejich deriváty a tvoří jejich chemické vzorce a názvy	• popíše metody přípravy kyslíkatých derivátů • popíše praktické použití a vlastnosti vybraných kyslíkatých derivátů	16. Kyslíkaté deriváty uhlovodíků 4h • vlastnosti vybraných kyslíkatých derivátů uhlovodíků, jejich příprava a využití v praxi
charakterizuje typy reakcí organických sloučenin a dokáže je využít v chemické analýze v daném oboru		
objasní vlastnosti a reakce uhlovodíků a jejich derivátů ve vztahu k jejich složení a struktuře		
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		

6.14 Seminář z fyziky

Počet vyučovacích hodin za týden				Celkem
1. ročník	2. ročník	3. ročník	4. ročník	
0	0	0	2	2
			Povinný	

Název předmětu	Seminář z fyziky
Oblast	
Charakteristika předmětu	Cílem semináře je rozšíření, prohloubení a procvičení fyzikálních znalostí a dovedností, které žáci získali ve všeobecně vzdělávacích předmětech (fyzika, matematika, chemie) a v předmětech odborné části vzdělání (např. elektrotechnika, výpočetní technika, fyzikální chemie, technologie atd.). Důležité je zaměření

Název předmětu	Seminář z fyziky
	předmětu na přípravu žáků k maturitě z fyziky nebo na zkoušku z fyziky v přijímacím řízení na fakultách vysokých škol, na nichž je tato zkouška zařazena.
Obsahové, časové a organizační vymezení předmětu (specifické informace o předmětu důležité pro jeho realizaci)	Učivo je rozděleno do pěti okruhů. První okruh mechanika je věnován rozšíření mechanických veličin a jejich jednotek. Důraz je kladen na pojmy, jako je změna veličiny, pohybová rovnice a popis děje. Druhý okruh je zaměřen na vlastnosti vlnění, rovnice kmitání a vlnění a na vlnové a kvantové vlastnosti světla. V kapitolách termodynamika se řeší děje v plynech a termodynamické zákony. Okruhy z elektřiny a magnetismu zdůrazňují uplatnění fyzikálních poznatků v praxi ve složitějších obvodech. Pro řešení střídavých obvodů užívá teorii komplexních čísel. Pátý okruh se věnuje precizněji teorii chyb a měřené veličin. Tyto okruhy motivují žáky k samostatné práci, k využití odborné literatury i ostatních informačních technologií a k používání těchto znalostí a dovedností v dalších předmětech, v praxi i běžném životě. V semináři má práce s definicemi, rovnicemi a zákony opakovací charakter, rozšíření je pouze upřesněním pomocí diferenciálního počtu. Nejvíce akceptován je rozšiřující a prohlubující přínos k řešení úloh. Vyučující využívá při formulaci a řešení úloh celého komplexu fyzikálních znalostí žáků a zvětšeného matematického aparátu, kterého žáci mohou využívat. Zdůrazňování významu fyziky pro vývoj lidstva, rozvoj současné vědy a ochrany životního prostředí je realizováno formou návštěv tematických výstav, technických muzeí a památek, jakož i zadáváním samostatných prací s využitím odborné literatury a internetu.
Integrace předmětů	Fyzikální vzdělávání
Mezipředmětové vztahy	Informační a komunikační technologie
Výchovné a vzdělávací strategie: společné postupy uplatňované na úrovni předmětu, jimiž učitelé cíleně utvářejí a rozvíjejí klíčové kompetence žáků	Kompetence k učení: Kompetence k řešení problémů: Komunikativní kompetence: Personální a sociální kompetence: Občanské kompetence a kulturní povědomí: Kompetence k pracovnímu uplatnění a podnikatelským aktivitám: Matematické kompetence: Kompetence využívat prostředky informačních a komunikačních technologií a pracovat s informacemi: Aplikovat znalosti z chemie a dalších přírodovědných disciplín (dle zaměření oboru): Pracovat s přístroji, stroji a zařízeními:

Název předmětu	Seminář z fyziky
	Vykonávat laboratorní činnosti:
	Dbát na bezpečnost práce a ochranu zdraví při práci:
	Usilovat o nejvyšší kvalitu své práce, výrobků nebo služeb:
	Jednat ekonomicky a v souladu se strategií trvale udržitelného rozvoje:
Způsob hodnocení žáků	Hodnocení žáků probíhá v souladu se školním řádem, využívá klasifikační stupnici, bodový systém, slovní hodnocení nebo jejich kombinace. Do hodnocení se zahrnuje i kvalita písemného zpracování textu, výpočty, tabulky, grafy v elektronické podobě. Hodnocení zahrnuje i kolektivní hodnocení, sebehodnocení, individuální přístup a následnou pomoc.

Seminář z fyziky	4. ročník	Počet vyučovacích hodin: 60
Výchovné a vzdělávací strategie	- Kompetence k učení - Kompetence k řešení problémů - Komunikativní kompetence - Personální a sociální kompetence - Občanské kompetence a kulturní povědomí - Kompetence k pracovnímu uplatnění a podnikatelským aktivitám - Matematické kompetence - Kompetence využívat prostředky informačních a komunikačních technologií a pracovat s informacemi - Aplikovat znalosti z chemie a dalších přírodovědných disciplín (dle zaměření oboru) - Pracovat s přístroji, stroji a zařízeními - Vykonávat laboratorní činnosti - Dbát na bezpečnost práce a ochranu zdraví při práci - Usilovat o nejvyšší kvalitu své práce, výrobků nebo služeb - Jednat ekonomicky a v souladu se strategií trvale udržitelného rozvoje	
RVP výstupy	ŠVP výstupy	Učivo
určí mechanickou práci, výkon a energii při pohybu tělesa působením stálé síly	• řeší úlohy z kinematiky i dynamiky i pomocí diferenciálního počtu	1. Mechanika 14h • další mechanické veličiny (hybnost, impuls, moment hybnosti atd.) • významné síly (tíhová, gravitační, třecí, odpor prostředí atd.) •
vysvětlí na příkladech platnost zákona zachování mechanické energie	• definuje veličiny diferenciálně a popíše jimi pohyb • řeší příklady obecně na základě fyzikálního zákona a	

Seminář z fyziky	4. ročník	Počet vyučovacích hodin: 60
	počátečních podmínek • popíše obtékání těles reálnou tekutinou pomocí fyzikálních veličin Stokesova síla, Newtonova síla, viskozita aj. • popíše soustavu hmotných bodů a kontinuum • používá Hookův zákon v příkladech	mechanika tuhého tělesa • mechanika tekutin • mechanika pružných těles
charakterizuje základní vlastnosti zvukového vlnění rozliší základní druhy mechanického vlnění a popíše jejich šíření vysvětlí principy základních typů optických přístrojů	• řeší pohybovou rovnici kmitání a vlnění • popíše nucené kmitání mechanického oscilátoru, určí podmínky rezonance • určí podmínky interference a difrakce • řeší úlohy difrakční mřížky • rozumí pojmům záření černého tělesa, spektra látek • rozumí základním pojmům kvantové optiky • vysvětlí atomová spektra • používá atomová spektra k určení druhu látky	2. Mechanické kmitání, vlnění a optika 14h • pohybová rovnice kmitání • aproximace v rovnicích kmitání a vlnění • tlumenné a nucené kmity • interference, difrakce, polarizace • kvantové vlastnosti světla • atomová spektra, modely atomu
určí mechanickou práci, výkon a energii při pohybu tělesa působením stálé síly vysvětlí pojem vnitřní energie soustavy (tělesa) a způsoby její změny změří teplotu v Celsiově teplotní stupnici a vyjádří ji jako termodynamickou teplotu	• prohloubí si znalosti ze základů molekulové fyziky • používá další termodynamické veličiny a jejich jednotky • chápe termodynamické zákony a jejich význam pro vývoj tepelných strojů • orientuje se ve fázových změnách, veličinách a jednotkách, které je popisují • řeší úlohy na teplotní roztažnost, kalorimetrickou rovnici atd.	3. Molekulárně kinetická teorie látek a termodynamika 10h • molární a stavové veličiny; jejich jednotky • teplota a tlak plynu z hlediska molekulové fyziky • změna vnitřní energie při konání práce a tepelné výměně; teplo • první termodynamický zákon • druhý termodynamický zákon, tepelné motory • entropie a další termodynamické veličiny • fázový diagram
popíše elektrické pole z hlediska jeho působení na bodový elektrický náboj popíše význam různých druhů elektromagnetického záření z hlediska působení na člověka a využití v praxi posoudí výhody a nevýhody způsobů, jimiž se získává elektrická energie řeší úlohy s elektrickými obvody s použitím Ohmova zákona vysvětlí podstatu elektromagnetické indukce a její praktický význam	• používá veličiny charakterizující elektrické a magnetické pole a vztahy mezi nimi • vysvětlí rozdíl mezi svorkovým napětím a elektromotorickým napětím • řeší úlohy na složitější obvody stejnosměrného proudu • vysvětlí elektrickou vodivost polovodičů, kapalin a plynů • popíše princip polovodičových součástek a jejich použití v elektrotechnice	4 Elektřina a magnetismus 16h • veličiny popisující elektrické a magnetické pole • kapacita; kondenzátory • rozvětvené elektrické obvody • elektrický proud v polovodičích • elektrický proud v plynech • střídavý proud v energetice • přenos informací elektromagnetickým vlněním

Seminář z fyziky	4. ročník	Počet vyučovacích hodin: 60
zapojí elektrický obvod podle schématu a změří napětí a proud	• nakreslí voltampérové charakteristiky elektronických prvků • řeší obvody střídavého proudu pomocí komplexních čísel • popíše princip alternátoru a elektromotoru, transformátoru	
	• vysvětlí chyby měření • určí chybu měření • určí chybu nepřímou i šířením chyb	5. Teorie chyb 6h • chyby měření, Gaussovo rozdělení • teorie šíření chyb
Průřezová témata, přesahy, souvislosti		
Informační a komunikační technologie		
Člověk a životní prostředí		
Člověk a svět práce		

6.15 Matematika

Počet vyučovacích hodin za týden				Celkem
1. ročník	2. ročník	3. ročník	4. ročník	
4	3	3	3	13
Povinný	Povinný	Povinný	Povinný	

Název předmětu	Matematika
Oblast	Matematické vzdělávání
Charakteristika předmětu	Cílem předmětu je zprostředkovat žákům potřebný objem matematických poznatků, seznámit je s matematickou terminologií a symbolikou, se základními postupy při řešení matematických úloh, rozvíjet jejich exaktní myšlení, geometrickou představivost, schopnost analyzovat text úloh a hledat cestu k řešení. Naučit žáky získané poznatky, vědomosti a dovednosti aplikovat nejen v rámci jiných učebních předmětů, ale především v odborné praxi.

Název předmětu	Matematika
Obsahové, časové a organizační vymezení předmětu (specifické informace o předmětu důležité pro jeho realizaci)	Obsah předmětu je rozčleněn do třinácti kapitol, v jejichž rámci se žáci učí efektivně provádět početní operace, upravovat matematické výrazy, řešit různé typy rovnic, nerovnic a jejich soustav, sestavovat grafy funkcí a vyvozovat jejich vlastnosti, řešit početně i konstrukčně geometrické úlohy, pochopit základy finanční matematiky, naučit se interpretovat statistické údaje. Současně se učí získané informace zpracovávat formou grafů, tabulek a schémat, pracovat přesně, důsledně a odpovědně. Vzhledem k charakteru předmětu je výuka většinou prováděna formou výkladu a vysvětlování učiva současně s odvozováním vztahů a prováděním důkazů. Do této činnosti jsou zapojováni žáci tak, aby si převážnou část poznatků osvojili vlastní činností buď individuální, nebo týmovou. Při výuce je kladen důraz především na kolektivní práci žáků ve skupinách, na porozumění učivu, které jsou žáci následně schopni zdůvodnit a aplikovat na dalších příkladech a problémových úlohách.
Integrace předmětů	• Matematické vzdělávání
Mezipředmětové vztahy	• Informační a komunikační technologie • Chemie • Chemická technologie zaměření analytická chemie a zaměření ochrana životního prostředí • Chemická technologie zaměření farmaceutické substance • Analytická chemie zaměření analytická chemie • Analytická chemie zaměření farmaceutické substance a zaměření ochrana životního prostředí
Výchovné a vzdělávací strategie: společné postupy uplatňované na úrovni předmětu, jimiž učitelé cíleně utvářejí a rozvíjejí klíčové kompetence žáků	Kompetence k učení: Kompetence k řešení problémů: Komunikativní kompetence: Personální a sociální kompetence: Matematické kompetence:
Způsob hodnocení žáků	Hodnocení žáků probíhá v souladu se školním řádem, využívá klasifikační stupnici i slovní hodnocení. Důsledně je dodržován individuální přístup k žákům, podle potřeby jsou využívány individuální konzultace a pomoc vyučujícího. V každém klasifikačním období budou vypracovány jedna až dvě písemné práce, na jejichž vypracování a rozbor se vyčlení dvě vyučovací hodiny.

Matematika	1. ročník	Počet vyučovacích hodin: 136
Výchovné a vzdělávací strategie	• Kompetence k učení	

Matematika	1. ročník	Počet vyučovacích hodin: 136
	- Kompetence k řešení problémů - Komunikativní kompetence - Personální a sociální kompetence - Matematické kompetence	
RVP výstupy	ŠVP výstupy	Učivo
používá absolutní hodnotu, zapíše a znázorní interval, provádí operace s intervaly (sjednocení, průnik)	- provádí operace s množinami - zapíše množinu výčtem prvků i charakteristickou vlastností	1. Množiny 10h • množiny a operace s nimi • číselné množiny
používá absolutní hodnotu, zapíše a znázorní interval, provádí operace s intervaly (sjednocení, průnik)	- provádí početní operace v množině R - používá absolutní hodnotu, umí zapsat a znázornit interval, provádí operace s intervaly - provádí operace s mocninami a odmocninami	2. Operace s čísly a číselné výrazy 25h • reálná čísla a jejich vlastnosti • absolutní hodnota reálného čísla • intervaly • mocniny s exponentem přirozeným, celým i racionálním • odmocniny • číselné výrazy
používá různé zápisy reálného čísla		
provádí aritmetické operace v množině reálných čísel		
provádí operace s mocninami a odmocninami		
řeší praktické úlohy s využitím procentového počtu		
provádí operace s mnohočleny, lomenými výrazy, výrazy obsahujícími mocniny a odmocniny	provádí operace s mnohočleny, lomenými výrazy, s výrazy obsahujícími mocniny a odmocniny	3. Algebraické výrazy 35h • mnohočleny a operace s nimi • úpravy mnohočlenů • lomené výrazy a jejich úpravy • výrazy s mocninami a odmocninami
převádí jednoduché reálné situace do matematických struktur, pracuje s matematickým modelem a výsledek vyhodnotí vzhledem k realitě	- řeší lineární a kvadratické rovnice, nerovnice a jejich soustavy - třídí úpravy rovnic na ekvivalentní a neekvivalentní - řeší jednoduché slovní úlohy a ty převádí do matematických struktur	4. Rovnice, nerovnice a jejich soustavy 61h • lineární rovnice a nerovnice • soustavy lineárních rovnic • slovní úlohy vedoucí na lineární rovnice a jejich soustavy • rovnice v součinném a podílovém tvaru • kvadratické rovnice a nerovnice • ostatní rovnice a nerovnice
řeší lineární a kvadratické rovnice a jejich soustavy, lineární a kvadratické nerovnice		
třídí úpravy rovnic na ekvivalentní a neekvivalentní		
rozlišuje jednotlivé druhy funkcí, načrtne jejich grafy a určí jejich vlastnosti	- rozlišuje jednotlivé druhy funkcí, jejich grafy - určuje vlastnosti funkcí - převádí jednoduché reálné situace do úloh obsahujících funkce	5. Základní poznatky o funkcích 5h • definice funkce, základní pojmy a graf funkce • vlastnosti funkcí

Matematika	2. ročník	Počet vyučovacích hodin: 102
Výchovné a vzdělávací strategie	- Kompetence k učení - Kompetence k řešení problémů	

Matematika	2. ročník	Počet vyučovacích hodin: 102
	- Komunikativní kompetence - Personální a sociální kompetence - Matematické kompetence	
RVP výstupy	ŠVP výstupy	Učivo
řeší lineární a kvadratické rovnice a jejich soustavy, lineární a kvadratické nerovnice	- znázorní kvadratickou funkci a určí její vlastnosti - znázorní racionální lomenou a mocninnou funkci	1. Funkce a jejich vlastnosti 15h • základní vlastnosti funkcí • lineární funkce • kvadratická funkce • lineární lomená a mocninná funkce
rozlišuje jednotlivé druhy funkcí, načrtne jejich grafy a určí jejich vlastnosti	- znázorní exponenciální funkci a určí její vlastnosti - řeší jednoduché exponenciální rovnice - znázorní logaritmickou funkci a určí její vlastnosti - řeší rovnice s logaritmy	2. Funkce, rovnice a nerovnice 60h • exponenciální funkce, rovnice a nerovnice • logaritmická funkce, rovnice a nerovnice • goniometrické funkce, rovnice a nerovnice • goniometrické výrazy • trigonometrie obecného trojúhelníku
určuje povrch a objem základních těles s využitím funkčních vztahů a trigonometrie	- používá goniometrické funkce pro řešení reálných situací - znázorní grafy goniometrických funkcí a aplikuje je v praxi - řeší jednoduché goniometrické rovnice - využívá trigonometrie pro řešení reálných situací	
znázorní goniometrické funkce v oboru reálných čísel, používá jejich vlastností a vztahů při řešení jednoduchých goniometrických rovnic i k řešení rovinných i prostorových útvarů		
řeší úlohy na polohové i metrické vlastnosti rovinných útvarů	- řeší úlohy na polohové a metrické vlastnosti - užívá věty o shodnosti a podobnosti v početních i konstrukčních úlohách - rozlišuje základní rovinné útvary, určí jejich obsah a obvod	3. Planimetrie 27h • základní planimetrické pojmy, polohové a metrické vztahy mezi nimi • trojúhelníky – obvod a obsah, Pythagorova a Euklidovy věty • mnohoúhelníky – vlastnosti mnohoúhelníků, čtyřúhelníky • kružnice a kruh – obvod a obsah, části kruhu, vzájemná poloha přímek a kružnic
rozlišuje základní druhy rovinných obrazců, určí jejich obvod a obsah		
užívá věty o shodnosti a podobnosti trojúhelníků v početních i konstrukčních úlohách		

Matematika	3. ročník	Počet vyučovacích hodin: 102
Výchovné a vzdělávací strategie	- Kompetence k učení - Kompetence k řešení problémů - Komunikativní kompetence - Personální a sociální kompetence - Matematické kompetence	
RVP výstupy	ŠVP výstupy	Učivo

Matematika	3. ročník	Počet vyučovacích hodin: 102
řeší úlohy na polohové i metrické vlastnosti rovinných útvarů	- rozliší vlastnosti množin bodů - rozliší jednotlivé druhy zobrazení a využívá je při řešení úloh	1. Planimetrie 12h • kružnice a kruh – obvod a obsah, části kruhu, vzájemná poloha přímek a kružnic • množiny bodů dané vlastnosti • shodná a podobná zobrazení
čte, vyhodnotí a sestaví tabulky, diagramy a grafy se statistickými údaji	- používá vztahy pro počet variací, permutací a kombinací - počítá s faktoriály a kombinačními čísly - užívá pojmy náhodný pokus, statistický soubor, absolutní a relativní četnost, které využívá v teorii chyb	2. Kombinatorika, pravděpodobnost a statistika 30h • variace, permutace a kombinace • binomická věta • základy pravděpodobnosti a statistiky
počítá s faktoriály a kombinačními čísly		
určí pravděpodobnost náhodného jevu kombinatorickým postupem		
užívá pojmy: statistický soubor, absolutní a relativní četnost, variační rozpětí		
užívá vztahy pro počet variací, permutací a kombinací bez opakování	- vysvětlí posloupnost jako zvláštní případ funkce - určí posloupnost: vzorcem pro n-tý člen, výčtem prvků, graficky - rozliší aritmetickou posloupnost, geometrickou posloupnost a řeší příklady s jejich využitím - provádí výpočty jednoduchých finančních záležitostí a orientuje se v základních pojmech finanční matematiky	3. Posloupnosti a řady 30h • definice posloupnosti • aritmetická a geometrická posloupnost • nekonečná geometrická řada • finanční matematika
provádí výpočty jednoduchých finančních záležitostí a orientuje se v základních pojmech finanční matematiky		
rozliší aritmetickou a geometrickou posloupnost		
určí posloupnost: vzorcem pro n-tý člen, výčtem prvků, graficky		
vysvětlí posloupnost jako zvláštní případ funkce	- určuje vzájemnou polohu dvou přímek, přímky a roviny, dvou rovin - určuje odchylku dvou přímek, přímky a roviny, dvou rovin - určuje vzdálenost bodu od přímky, roviny - počítá povrchy a objemy základních těles	4. Stereometrie 30h • základní polohové a metrické vlastnosti v prostoru • tělesa
určuje povrch a objem základních těles s využitím funkčních vztahů a trigonometrie		
určuje vzájemnou polohu dvou přímek, přímky a roviny, dvou rovin, odchylku dvou přímek, přímky a roviny, dvou rovin, vzdálenost bodu od roviny		

Matematika	4. ročník	Počet vyučovacích hodin: 90
Výchovné a vzdělávací strategie	- Kompetence k učení - Kompetence k řešení problémů - Komunikativní kompetence - Personální a sociální kompetence	

Matematika	4. ročník	Počet vyučovacích hodin: 90
	Matematické kompetence	
RVP výstupy	ŠVP výstupy	Učivo
provádí operace s vektory (součet vektorů, násobení vektorů reálným číslem, skalární součin vektorů) řeší analyticky polohové a metrické vztahy bodů a přímek užívá různá analytická vyjádření přímky	- provádí operace s vektory (sčítání vektorů, násobení vektorů reálným číslem, skalární součin vektorů) - řeší analyticky polohové a metrické vztahy bodů a přímek - používá různá analytická vyjádření přímky - řeší vzájemnou polohu přímek - definuje jednotlivé kuželosečky a používá jejich rovnice - řeší vzájemnou polohu přímky a kuželosečky	1. Analytická geometrie v rovině 55h • vektory a operace s nimi • přímka – vzájemná poloha přímek • kuželosečky, vzájemná poloha přímky a kuželosečky
	- pracuje s výroky, využívá logické spojky k vytváření složených výroků - určí pravdivostní hodnotu výrokové formule	2. Výroky 10h • výroky • složené výroky, logické spojky • tabulka pravdivostních hodnot • výrokové formule • kvantifikované výroky
čte, vyhodnotí a sestaví tabulky, diagramy a grafy se statistickými údaji	- rozvíjí již získané znalosti, které aplikuje na složitější příklady - propojuje získané vědomosti z matematiky do dalších předmětů (Chemie, Fyzika, Informační a komunikační technologie)	3. Shrnutí, doplnění a prohloubení učiva 25h • úpravy složitějších algebraických výrazů, mocniny, odmocniny • úpravy složitějších rovnic a nerovnic • trigonometrie, slovní úlohy • obvody a obsahy rovinných útvarů, tělesa

6.16 Seminář z matematiky

Počet vyučovacích hodin za týden				Celkem
1. ročník	2. ročník	3. ročník	4. ročník	
0	0	2	2	4
		Povinný	Povinný	

Název předmětu	Seminář z matematiky
Oblast	
Charakteristika předmětu	Cílem předmětu je prohloubení a rozšíření matematických dovedností žáků, které získali v předmětu matematika. V rámci semináře z matematiky se žáci seznámí se základními principy vyšší matematiky a stávající znalosti budou rozšířeny o nové poznatky a metody řešení úloh. Nedílnou součástí semináře je i příprava ke společné i profilové části maturitní zkoušky.
Obsahové, časové a organizační vymezení předmětu (specifické informace o předmětu důležité pro jeho realizaci)	Obsah předmětu je rozdělen do pěti okruhů. První okruh seznamuje žáky s množinou komplexních čísel a řešením úloh v této množině včetně praktického využití. V okruhu diferenciální a integrální počet se žáci seznámí se základními principy vyšší matematiky, které pak mohou využít při dalším studiu na vysokých školách. Další okruhy jsou pak zaměřeny na opakování, prohlubování a rozšiřování stávajícího učiva z předmětu matematika a na přípravu ke společné a profilové části maturitní zkoušky. Výuka je tvořena výkladovou částí, kterou může představovat přednáška pro úvod do složitější problematiky či k systematizaci poznatků nebo vysvětlování učiva, případně metodou rozhovoru s využíváním problémových otázek. Již probrané učivo je procvičováno v praktických příkladech. Žáci se učí pracovat samostatně i ve skupinách na zadaných úkolech, při kterých musí využívat informace získané z odborných textů a internetu. Tyto informace písemně zpracovávají a v diskuzích obhajují.
Integrace předmětů	• Matematické vzdělávání
Mezipředmětové vztahy	• Informační a komunikační technologie
Výchovné a vzdělávací strategie: společné postupy uplatňované na úrovni předmětu, jimiž učitelé cíleně utvářejí a rozvíjejí klíčové kompetence žáků	Kompetence k učení:
	Kompetence k řešení problémů:
	Komunikativní kompetence:
	Personální a sociální kompetence:
Způsob hodnocení žáků	Matematické kompetence:
	Hodnocení žáků probíhá v souladu se školním řádem, využívá klasifikační stupnici i slovní hodnocení. Znalosti žáků jsou ověřovány písemnými testy nebo slovním zkoušením po každé uzavřené a probrané kapitole. Při hodnocení je zahrnut i zohledněn individuální přístup žáka ke studiu předmětu Technické výpočty i kvalitě zpracovávaných úloh. Podle potřeby žáků jsou využívány i individuální konzultace a pomoc vyučujícího.

Seminář z matematiky	3. ročník	Počet vyučovacích hodin: 68
Výchovné a vzdělávací strategie	- Kompetence k učení - Kompetence k řešení problémů - Komunikační kompetence - Personální a sociální kompetence - Matematické kompetence	
RVP výstupy	ŠVP výstupy	Učivo
používá absolutní hodnotu, zapíše a znázorní interval, provádí operace s intervaly (sjednocení, průnik)	- rozliší čísla z jednotlivých číselných množin - provádí početní operace v množině $\mathbb{C}$ - provádí převody komplexních čísel z algebraického do goniometrického tvaru a naopak - řeší kvadratické a binomické rovnice v oboru komplexních čísel	1. Komplexní čísla 25h • číselné množiny • definice komplexního čísla • algebraický tvar komplexního čísla • absolutní hodnota komplexního čísla • operace s komplexními čísly • goniometrický tvar komplexního čísla • Moivreova věta • řešení kvadratických rovnic v $\mathbb{C}$ • binomická rovnice
používá různé zápisy reálného čísla		
převádí jednoduché reálné situace do matematických struktur, pracuje s matematickým modelem a výsledek vyhodnotí vzhledem k realitě	- načrtne a rozliší jednotlivé funkce a jejich grafy, určuje vlastnosti funkcí - využívá pojem limita funkce a rozeznává jednotlivé druhy limit - řeší úlohy na derivace funkcí, využívá pravidla pro derivování jednotlivých druhů funkcí - vyšetřuje průběhy funkcí s využitím diferenciálního počtu a řeší složitější problémy z technické praxe - řeší úlohy s integrály a využívá různé integrační metody - určuje obsah složitějších rovinných útvarů pomocí integrálů	2. Diferenciální a integrální počet 43 • základní typy funkcí a jejich vlastnosti • limita funkce • derivace funkce • průběh funkce • využití diferenciálního počtu • primitivní funkce • určitý a neurčitý integrál • integrování elementárních funkcí • využití integrálního počtu
rozlišuje jednotlivé druhy funkcí, načrtne jejich grafy a určí jejich vlastnosti		

Seminář z matematiky	4. ročník	Počet vyučovacích hodin: 60
Výchovné a vzdělávací strategie	- Kompetence k učení - Kompetence k řešení problémů - Komunikační kompetence - Personální a sociální kompetence - Matematické kompetence	

Seminář z matematiky	4. ročník	Počet vyučovacích hodin: 60
RVP výstupy	ŠVP výstupy	Učivo
převádí jednoduché reálné situace do matematických struktur, pracuje s matematickým modelem a výsledek vyhodnotí vzhledem k realitě	• řeší jednotlivé druhy rovnic a nerovnic • řeší soustavy rovnic a nerovnic • využívá matic při řešení soustav lineárních rovnic • využívá matematických úprav a vzorců pro řešení složitějších algebraických výrazů	1. Funkce, rovnice a nerovnice, výrazy 30h • shrnutí jednotlivých druhů funkcí, rovnic a nerovnic – lineární, kvadratická, exponenciální, logaritmická, goniometrická a jejich soustav • matice • rovnice s parametrem • složitější algebraické výrazy
řeší lineární a kvadratické rovnice a jejich soustavy, lineární a kvadratické nerovnice		
řeší praktické úlohy s využitím procentového počtu		
rozlišuje jednotlivé druhy funkcí, načrtne jejich grafy a určí jejich vlastnosti		
třídí úpravy rovnic na ekvivalentní a neekvivalentní		
znázorní goniometrické funkce v oboru reálných čísel, používá jejich vlastností a vztahů při řešení jednoduchých goniometrických rovnic i k řešení rovinných i prostorových útvarů		
provádí operace s vektory (součet vektorů, násobení vektorů reálným číslem, skalární součin vektorů)	• určuje obsahy rovinných útvarů, povrchy a objemy těles • řeší geometrické úlohy pomocí metod analytické geometrie • rozlišuje objekty a úlohy analytické geometrie ve 2D a 3D	2. Geometrie 25h • rovinné útvary a tělesa • analytická geometrie lineárních útvarů v rovině a prostoru • kuželosečky
řeší analytické polohové a metrické vztahy bodů a přímek		
řeší úlohy na polohové i metrické vlastnosti rovinných útvarů		
rozlišuje základní druhy rovinných obrazců, určí jejich obvod a obsah		
určuje povrch a objem základních těles s využitím funkčních vztahů a trigonometrie		
určuje vzájemnou polohu dvou přímek, přímky a roviny, dvou rovin, odchylku dvou přímek, přímky a roviny, dvou rovin, vzdálenost bodu od roviny		
užívá různá analytická vyjádření přímky		
užívá věty o shodnosti a podobnosti trojúhelníků v početních i konstrukčních úlohách	• využívá základní kombinatorická pravidla a postupy pro řešení složitějších úloh	3. Kombinatorika, pravděpodobnost a statistika 5h • variace, permutace a kombinace • variace, permutace
čte, vyhodnotí a sestaví tabulky, diagramy a grafy se statistickými údaji		

Seminář z matematiky	4. ročník	Počet vyučovacích hodin: 60
počítá s faktoriály a kombinačními čísly	- rozlišuje věty o pravděpodobnostech a využívá je pro řešení úloh - aplikuje základní statistické metody ke zpracování statistických souborů	a kombinace s opakováním • pravděpodobnosti jevů a věty o pravděpodobnostech • základní statistické metody
určí pravděpodobnost náhodného jevu kombinatorickým postupem		
užívá pojmy: statistický soubor, absolutní a relativní četnost, variační rozpětí		
užívá vztahy pro počet variací, permutací a kombinací bez opakování		

6.17 Tělesná výchova

Počet vyučovacích hodin za týden				Celkem
1. ročník	2. ročník	3. ročník	4. ročník	
2	2	2	2	8
Povinný	Povinný	Povinný	Povinný	

Název předmětu	Tělesná výchova
Oblast	Vzdělávání pro zdraví, Estetické vzdělávání
Charakteristika předmětu	Učivo je rozděleno do tematických celků, jež zahrnují poznatky z tělesné výchovy a sportu, komunikaci při pohybových činnostech, organizaci, hygienu a bezpečnost v rámci tělesné výchovy a sportu, kondiční, kompenzační, relaxační a jiná cvičení, gymnastiku a cvičení s hudebním doprovodem, atletiku, sportovní a pohybové hry a sporty vyžadující zvláštní klimatické, prostorové nebo materiální podmínky (plavání, lyžování, snowboarding, turistika).
Obsahové, časové a organizační vymezení předmětu (specifické informace o předmětu důležité pro jeho realizaci)	V tělesné výchově je nutné zohledňovat mentalitu dívek a chlapců, věkové a individuální zvláštnosti. Volené metody a vyžadované výkony musí být úměrné fyzickému a duševnímu rozvoji žáků. Důležité je, aby tělesná výchova byla všestranná a rozvíjející, měla by být zdrojem radosti a zdraví. U žáků se zaměřujeme na schopnost samostatného řešení a pružného reagování a důraz klademe na spolupráci a

Název předmětu	Tělesná výchova
	vzájemnou pomoc. Při výkladu je potřeba vycházet z poznatků a vědomostí a aplikovat je na popisy mechanismů v tělesné výchově.
Integrace předmětů	- Vzdělávání pro zdraví - Estetické vzdělávání
Mezipředmětové vztahy	Informační a komunikační technologie
Výchovné a vzdělávací strategie: společné postupy uplatňované na úrovni předmětu, jimiž učitelé cíleně utvářejí a rozvíjejí klíčové kompetence žáků	Kompetence k řešení problémů: Komunikační kompetence: Personální a sociální kompetence: Občanské kompetence a kulturní povědomí: Dbát na bezpečnost práce a ochranu zdraví při práci: Jednat ekonomicky a v souladu se strategií trvale udržitelného rozvoje:
Způsob hodnocení žáků	Hodnocení žáků probíhá v souladu s kapitolou VII školního řádu, využívá klasifikační stupnici, slovní hodnocení a jejich kombinace. Do hodnocení se nezahrnuje pouze úroveň pohybových dovedností, ale i celkový přístup žáků k pohybovým aktivitám a snahu žáků o dosažení co nejlepšího výkonu.

Tělesná výchova	1. ročník	Počet vyučovacích hodin: 68
Výchovné a vzdělávací strategie	- Kompetence k řešení problémů - Komunikační kompetence - Personální a sociální kompetence - Občanské kompetence a kulturní povědomí - Dbát na bezpečnost práce a ochranu zdraví při práci - Jednat ekonomicky a v souladu se strategií trvale udržitelného rozvoje	
RVP výstupy	ŠVP výstupy	Učivo
prokáže dovednosti poskytnutí první pomoci sobě a jiným	- správně zvolí sportovní vybavení odpovídající příslušné činnosti a okolním podmínkám a udržuje a ošetřuje ji - uplatňuje zásady bezpečnosti při pohybových aktivitách - využívá pohybové činnosti pro všestrannou	I. Teoretické poznatky (průběžně)
uplatňuje zásady bezpečnosti při pohybových aktivitách		
volí sportovní vybavení /výstroj a výzbroj/ odpovídající příslušné činnosti a okolním podmínkám (klimatickým,		

Tělesná výchova	1. ročník	Počet vyučovacích hodin: 68
zařízení, hygieně, bezpečnosti) a dovede je udržovat a ošetřovat	pohybovou přípravu a zvyšování tělesné zdatnosti • nastupuje do tvaru a dokáže velet družstvu	
využívá pohybové činnosti pro všestrannou pohybovou přípravu a zvyšování tělesné zdatnosti		
zdůvodní význam zdravého životního stylu		
dokáže zjistit úroveň pohyblivosti, ukazatele své tělesné zdatnosti a korigovat si pohybový režim ve shodě se zjištěnými údaji	• provádí relaxační cvičení, adaptuje se na aerobní i anaerobní zátěž • rozvíjí svou tělesnou zdatnost	II. Pohybové dovednosti Tělesná cvičení 5h • pořadová • zaměřená na přípravu organismu na pohybovou činnost • rychlostně silová • kondiční • vytrvalostní • relaxační a protahovací • testování zdatnosti žáků
ověří úroveň tělesné zdatnosti a svalové nerovnováhy		
ovládá kompenzační cvičení k regeneraci tělesných a duševních sil, i vzhledem k požadavkům budoucího povolání; uplatňuje osvojené způsoby relaxace		
prokáže dovednosti poskytnutí první pomoci sobě a jiným		
dovede připravit prostředky k plánovaným pohybovým činnostem	• provádí chůzi a běh, skoky na místě a z místa v gymnastickém provedení • udělá kotoul vpřed a vzad a stoj na rukou s dopomocí • roznožku a skrčku přes kozu • vyšplhá na laně (tyči) • provede výmyk na hrazdě, cvičení rovnováhy na kladině	Gymnastika a cvičení s hudbou 6h 1. Sportovní gymnastika • akrobacie • přeskok • šplh • cvičení na nářadí
dovede rozvíjet svalovou sílu, rychlost, vytrvalost, obratnost a pohyblivost		
je schopen zhodnotit své pohybové možnosti a dosahovat osobního výkonu z nabídky pohybových aktivit		
pozná chybně a správně prováděné činnosti, umí analyzovat a zhodnotit kvalitu pohybové činnosti nebo výkonu		
prokáže dovednosti poskytnutí první pomoci sobě a jiným		
je schopen sladit pohyb s hudbou, umí sestavit pohybové vazby, hudebně pohybové motivy a vytvořit pohybovou sestavu (skladbu)	• skloubí pohyb s hudbou	2. Rytmická gymnastika – dívky 2h
prokáže dovednosti poskytnutí první pomoci sobě a jiným		3. Aerobic – dívky 2h

Tělesná výchova	1. ročník	Počet vyučovacích hodin: 68
dokáže vyhledat potřebné informace z oblasti zdraví a pohybu	• odstartuje z nízkého startu, odliší techniku sprintu a vytrvalostního běhu • uběhne danou trať v určeném čase • technicky správně vrhne kouli	Lehká atletika 6h • krátký běh • vytrvalostní běh • skok do výšky • vrh koulí
dovede rozvíjet svalovou sílu, rychlost, vytrvalost, obratnost a pohyblivost		
dovede uplatňovat techniku a základy taktiky v základních a vybraných sportovních odvětvích		
prokáže dovednosti poskytnutí první pomoci sobě a jiným		
volí sportovní vybavení /výstroj a výzbroj/ odpovídající příslušné činnosti a okolním podmínkám (klimatickým, zařízení, hygieně, bezpečnosti) a dovede je udržovat a ošetřovat		
využívá pohybové činnosti pro všestrannou pohybovou přípravu a zvyšování tělesné zdatnosti		
dovede rozlišit jednání fair play od nesportovního jednání	• provádí základní herní činnosti jednotlivce s míčem i bez něho, základní kombinace aplikuje je ve hře • zná pravidla a aplikuje je při hře, rozliší nesportovní chování	Hry 1. Sportovní hry – hoši/dívky (38/34h) • basketbal, volejbal, futsal, florbal
dovede se zapojit do organizace turnajů a soutěží a umí zpracovat jednoduchou dokumentaci		2. Ostatní hry 5h • softbal, rimgo, vybíjená, badminton, stolní tenis
participuje na týmových herních činnostech družstva		
prokáže dovednosti poskytnutí první pomoci sobě a jiným		
volí sportovní vybavení /výstroj a výzbroj/ odpovídající příslušné činnosti a okolním podmínkám (klimatickým, zařízení, hygieně, bezpečnosti) a dovede je udržovat a ošetřovat		
dokáže zjistit úroveň pohyblivosti, ukazatele své tělesné zdatnosti a korigovat si pohybový režim ve shodě se zjištěnými údaji	• adaptuje se na vodní prostředí, potopí se do hloubky 2 m, uplave určenou trať zvoleným plaveckým způsobem, skočí startovním skokem, poskytne první pomoc • dodržuje zásady hygieny	Plavání 8h
dovede rozpoznat hrozící nebezpečí a ví, jak se doporučuje na ně reagovat		
je schopen zhodnotit své pohybové možnosti a dosahovat osobního výkonu z nabídky pohybových aktivit		

Tělesná výchova	1. ročník	Počet vyučovacích hodin: 68
ověří úroveň tělesné zdatnosti a svalové nerovnováhy uplatňuje ve svém jednání základní znalosti o stavbě a funkci lidského organismu jako celku uplatňuje zásady bezpečnosti při pohybových aktivitách uplatňuje zásady sportovního tréninku		
dovede připravit prostředky k plánovaným pohybovým činnostem dovede rozpoznat hrozící nebezpečí a ví, jak se doporučuje na ně reagovat dovede rozvíjet svalovou sílu, rychlost, vytrvalost, obratnost a pohyblivost je schopen zhodnotit své pohybové možnosti a dosahovat osobního výkonu z nabídky pohybových aktivit komunikuje při pohybových činnostech – dodržuje smluvené signály a vhodně používá odbornou terminologii pozná chybně a správně prováděné činnosti, umí analyzovat a zhodnotit kvalitu pohybové činnosti nebo výkonu prokáže dovednosti poskytnutí první pomoci sobě a jiným uplatňuje zásady bezpečnosti při pohybových aktivitách uplatňuje zásady sportovního tréninku volí sportovní vybavení /výstroj a výzbroj/ odpovídající příslušné činnosti a okolním podmínkám (klimatickým, zařízení, hygieně, bezpečnosti) a dovede je udržovat a ošetřovat	• technicky správně sjíždí svah na lyžích (snowboardu) a vyjede na různých vlecích • dodržuje bezpečnostní pravidla při jízdě po svahu a na vlecích, adekvátně reaguje na nebezpečí, která při pobytu na horách hrozí (změna počasí, úrazy apod.) • chová se ekologicky	Lyžování (týden)

Tělesná výchova	2. ročník	Počet vyučovacích hodin: 68
Výchovné a vzdělávací strategie	• Kompetence k řešení problémů • Komunikativní kompetence • Personální a sociální kompetence • Občanské kompetence a kulturní povědomí • Dbát na bezpečnost práce a ochranu zdraví při práci • Jednat ekonomicky a v souladu se strategií trvale udržitelného rozvoje	
RVP výstupy	ŠVP výstupy	Učivo
dokáže rozhodovat, zapisovat a sledovat výkony jednotlivců nebo týmu dovede rozpoznat hrozící nebezpečí a ví, jak se doporučuje na ně reagovat uplatňuje zásady bezpečnosti při pohybových aktivitách využívá pohybové činnosti pro všestrannou pohybovou přípravu a zvyšování tělesné zdatnosti	• dodržuje hygienické zásady a bezpečnostní pravidla při tělesných cvičeních a sportovních hrách • využívá pohybové činnosti pro všestrannou pohybovou přípravu a zvyšování tělesné zdatnosti	I. Teoretické poznatky (průběžně)
dokáže rozhodovat, zapisovat a sledovat výkony jednotlivců nebo týmu dovede připravit prostředky k plánovaným pohybovým činnostem dovede rozpoznat hrozící nebezpečí a ví, jak se doporučuje na ně reagovat dovede rozvíjet svalovou sílu, rychlost, vytrvalost, obratnost a pohyblivost je schopen zhodnotit své pohybové možnosti a dosahovat osobního výkonu z nabídky pohybových aktivit orientuje se v zásadách zdravé výživy a v jejích alternativních směrech ověří úroveň tělesné zdatnosti a svalové nerovnováhy		II. Pohybové dovednosti Tělesná cvičení 3h • pořadová • zaměřená na přípravu organismu před pohybovou činností • rychlostně silová • kondiční • vytrvalostní • relaxační a protahovací

Tělesná výchova	2. ročník	Počet vyučovacích hodin: 68
ovládá kompenzační cvičení k regeneraci tělesných a duševních sil, i vzhledem k požadavkům budoucího povolání; uplatňuje osvojené způsoby relaxace		
pozná chybně a správně prováděné činnosti, umí analyzovat a zhodnotit kvalitu pohybové činnosti nebo výkonu		
prokáže dovednosti poskytnutí první pomoci sobě a jiným		
sestaví soubory zdravotně zaměřených cvičení, cvičení pro tělesnou a duševní relaxaci; navrhne kondiční program osobního rozvoje a vyhodnotí jej		
dokáže rozhodovat, zapisovat a sledovat výkony jednotlivců nebo týmu	• spojuje jednotlivé cviky • udělá kotouly vpřed a vzad s roznožením a se zášvihem	Gymnastika a cvičení s hudbou 1. Sportovní gymnastika 6h • akrobacie • přeskok • šplh • cvičení na nářadí
dovede připravit prostředky k plánovaným pohybovým činnostem	• skočí roznožku a skrčku přes kozu nadél • vyšplhá na laně (tyči) v určeném čase	2. Rytmická gymnastika – dívky 2h
dovede rozpoznat hrozící nebezpečí a ví, jak se doporučuje na ně reagovat	• provádí podmet na hrazdě a spojí ho s výmykem • zacvičí základní cviky na kladině	3. Aerobic – dívky 3h
dovede rozvíjet svalovou sílu, rychlost, vytrvalost, obratnost a pohyblivost	• provádí základní skoky na malé trampolíně	
dovede uplatňovat techniku a základy taktiky v základních a vybraných sportovních odvětvích		
je schopen sladit pohyb s hudbou, umí sestavit pohybové vazby, hudebně pohybové motivy a vytvořit pohybovou sestavu (skladbu)		
je schopen zhodnotit své pohybové možnosti a dosahovat osobního výkonu z nabídky pohybových aktivit		
ověří úroveň tělesné zdatnosti a svalové nerovnováhy		
ovládá kompenzační cvičení k regeneraci tělesných a duševních sil, i vzhledem k požadavkům budoucího povolání; uplatňuje osvojené způsoby relaxace		

Tělesná výchova	2. ročník	Počet vyučovacích hodin: 68
pozná chybně a správně prováděné činnosti, umí analyzovat a zhodnotit kvalitu pohybové činnosti nebo výkonu		
dokáže rozhodovat, zapisovat a sledovat výkony jednotlivců nebo týmu	• uběhne krátký i vytrvalostní běh v určeném čase • skočí technicky správně určenou výšku • technicky správně vrhne kouli určenou délku	Atletika 6h • krátký běh • vytrvalostní běh • skok do výšky • vrh koulí
dokáže zjistit úroveň pohyblivosti, ukazatele své tělesné zdatnosti a korigovat si pohybový režim ve shodě se zjištěnými údaji		
dovede připravit prostředky k plánovaným pohybovým činnostem		
dovede rozvíjet svalovou sílu, rychlost, vytrvalost, obratnost a pohyblivost		
je schopen zhodnotit své pohybové možnosti a dosahovat osobního výkonu z nabídky pohybových aktivit		
orientuje se v zásadách zdravé výživy a v jejích alternativních směrech		
ověří úroveň tělesné zdatnosti a svalové nerovnováhy		
ovládá kompenzační cvičení k regeneraci tělesných a duševních sil, i vzhledem k požadavkům budoucího povolání; uplatňuje osvojené způsoby relaxace		
pozná chybně a správně prováděné činnosti, umí analyzovat a zhodnotit kvalitu pohybové činnosti nebo výkonu		
prokáže dovednosti poskytnutí první pomoci sobě a jiným		
uplatňuje ve svém jednání základní znalosti o stavbě a funkci lidského organismu jako celku		
uplatňuje zásady bezpečnosti při pohybových aktivitách		
uplatňuje zásady sportovního tréninku		

Tělesná výchova	2. ročník	Počet vyučovacích hodin: 68
zvolí vhodná cvičení ke korekci svého zdravotního oslabení a dokáže rozlišit vhodné a nevhodné pohybové činnosti vzhledem k poruše svého zdraví		
dokáže rozhodovat, zapisovat a sledovat výkony jednotlivců nebo týmu	• používá herní kombinace a základní herní systémy a aplikuje je ve hře • zapojí se do herního systému družstva • zná pravidla a využívá toho při rozhodování sportovního zápasu	Hry 1. Sportovní hry – hoši/dívky (42/37) • volejbal, basketbal, futsal, florbal
dovede rozlišit jednání fair play od nesportovního jednání		2. Ostatní hry 11h • softbal, rimgo, vybíjená, badminton, stolní tenis
komunikuje při pohybových činnostech – dodržuje smluvené signály a vhodně používá odbornou terminologii		
participuje na týmových herních činnostech družstva		
prokáže dovednosti poskytnutí první pomoci sobě a jiným		
volí sportovní vybavení /výstroj a výzbroj/ odpovídající příslušné činnosti a okolním podmínkám (klimatickým, zařízení, hygieně, bezpečnosti) a dovede je udržovat a ošetřovat		
diskutuje a argumentuje o etice v partnerských vztazích, o vhodných partnerech a o odpovědném přístupu k pohlavnímu životu	• projde základním vodáckým výcvikem a ujede po jeho absolvování na lodi 15–20 km za den • dodržuje zásady bezpečného chování • poskytne první pomoc • technicky správně jede na kole • ujede podle členitosti terénu ujet 30–50 km za den • při cykloturistice i vodáckém sportu užívá ochranné bezpečnostní pomůcky • zná pravidla silničního provozu a řídí se jimi při cykloturistice • při sportu a pobytu v přírodě se chová ekologicky a uplatňuje poznatky z ochrany životního prostředí • dodržuje zásady udržitelného rozvoje ve shodě s právními normami	Sportovně turistický pobyt v přírodě (týden)
dokáže rozhodovat, zapisovat a sledovat výkony jednotlivců nebo týmu		
dokáže vyhledat potřebné informace z oblasti zdraví a pohybu		
dokáže zjistit úroveň pohyblivosti, ukazatele své tělesné zdatnosti a korigovat si pohybový režim ve shodě se zjištěnými údaji		
dovede o pohybových činnostech diskutovat, analyzovat je a hodnotit		
dovede posoudit psychické, estetické a sociální účinky pohybových činností		

Tělesná výchova	2. ročník	Počet vyučovacích hodin: 68
dovede posoudit vliv pracovních podmínek a povolání na své zdraví v dlouhodobé perspektivě a ví, jak by mohl kompenzovat jejich nežádoucí důsledky	pobyty v přírodě i turistiku využívá k prohloubení poznatků z jiných předmětů	
dovede připravit prostředky k plánovaným pohybovým činnostem		
dovede rozvíjet svalovou sílu, rychlost, vytrvalost, obratnost a pohyblivost		
dovede uplatňovat naučené modelové situace k řešení stresových a konfliktních situací		
je schopen zhodnotit své pohybové možnosti a dosahovat osobního výkonu z nabídky pohybových aktivit		
kriticky hodnotí mediální obraz krásy lidského těla a komerční reklamu; dovede posoudit prospěšné možnosti kultivace a estetizace svého vzhledu		
objasní důsledky sociálně patologických závislostí na život jednotlivce, rodiny a společnosti a vysvětlí, jak aktivně chránit svoje zdraví		
orientuje se v zásadách zdravé výživy a v jejích alternativních směrech		
ověří úroveň tělesné zdatnosti a svalové nerovnováhy		
popíše úlohu státu a místní samosprávy při ochraně zdraví a životů obyvatel		
popíše vliv fyzického a psychického zatížení na lidský organismus		
popíše, jak faktory životního prostředí ovlivňují zdraví lidí		
prokáže dovednosti poskytnutí první pomoci sobě a jiným		
využívá pohybové činnosti pro všestrannou pohybovou přípravu a zvyšování tělesné zdatnosti		
zdůvodní význam zdravého životního stylu		

Tělesná výchova	2. ročník	Počet vyučovacích hodin: 68
dokáže rozhodovat, zapisovat a sledovat výkony jednotlivců nebo týmu dokáže vyhledat potřebné informace z oblasti zdraví a pohybu dokáže zjistit úroveň pohyblivosti, ukazatele své tělesné zdatnosti a korigovat si pohybový režim ve shodě se zjištěnými údaji dovede o pohybových činnostech diskutovat, analyzovat je a hodnotit dovede posoudit psychické, estetické a sociální účinky pohybových činností dovede připravit prostředky k plánovaným pohybovým činnostem dovede rozpoznat hrozící nebezpečí a ví, jak se doporučuje na ně reagovat dovede rozvíjet svalovou sílu, rychlost, vytrvalost, obratnost a pohyblivost dovede uplatňovat naučené modelové situace k řešení stresových a konfliktních situací 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 orientuje se v zásadách zdravé výživy a v jejích alternativních směrech ověří úroveň tělesné zdatnosti a svalové nerovnováhy ovládá kompenzační cvičení k regeneraci tělesných a duševních sil, i vzhledem k požadavkům budoucího povolání; uplatňuje osvojené způsoby relaxace popíše vliv fyzického a psychického zatížení na lidský organismus	• připravuje si sám výzbroj a pečuje o ni • dodržuje bezpečnostní pravidla při jízdě po svahu i na vlecích • reaguje na nebezpečí, která mohou při pobytu na horách nastat • poskytne první pomoc při běžných úrazech • technicky správně a bezpečně sjíždí na lyžích, nebo na snowboardu i obtížnější svahy	Lyžování – zdokonalování jízdy na lyžích a jízdy na snowboardu (týden)

Tělesná výchova	2. ročník	Počet vyučovacích hodin: 68
popíše, jak faktory životního prostředí ovlivňují zdraví lidí		
uplatňuje zásady bezpečnosti při pohybových aktivitách		
volí sportovní vybavení /výstroj a výzbroj/ odpovídající příslušné činnosti a okolním podmínkám (klimatickým, zařízení, hygieně, bezpečnosti) a dovede je udržovat a ošetřovat		

Tělesná výchova	3. ročník	Počet vyučovacích hodin: 68
Výchovné a vzdělávací strategie	• Kompetence k řešení problémů • Komunikativní kompetence • Personální a sociální kompetence • Občanské kompetence a kulturní povědomí • Dbát na bezpečnost práce a ochranu zdraví při práci • Jednat ekonomicky a v souladu se strategií trvale udržitelného rozvoje	
RVP výstupy	ŠVP výstupy	Učivo
uplatňuje zásady bezpečnosti při pohybových aktivitách	• při pohybových aktivitách dodržuje hygienické návyky • uplatňuje při nich zásady bezpečnosti • využívá při pohybových aktivitách pohybovou činnost k rozvíjení tělesné zdatnosti	I. Teoretické poznatky (průběžně)
využívá pohybové činnosti pro všestrannou pohybovou přípravu a zvyšování tělesné zdatnosti		
dovede posoudit vliv pracovních podmínek a povolání na své zdraví v dlouhodobé perspektivě a ví, jak by mohl kompenzovat jejich nežádoucí důsledky	• nastupuje do určeného tvaru • zdokonaluje svoje pohybové projevy • využívá různé pohybové hry k rozvoji pohybových dovedností • cvičí kompenzační cvičení k regeneraci tělesných a duševních sil i vzhledem k budoucímu povolání • adaptuje se na fyzickou zátěž	II. Pohybové dovednosti Tělesná cvičení 3h • pořadová • zaměřená na přípravu organismu před pohybovou činností • kondiční • rychlostně vytrvalostní • relaxační a protahovací
ovládá kompenzační cvičení k regeneraci tělesných a duševních sil, i vzhledem k požadavkům budoucího povolání; uplatňuje osvojené způsoby relaxace		
sestaví soubory zdravotně zaměřených cvičení, cvičení pro tělesnou a duševní relaxaci; navrhne kondiční program osobního rozvoje a vyhodnotí jej		

Tělesná výchova	3. ročník	Počet vyučovacích hodin: 68
zvolí vhodná cvičení ke korekci svého zdravotního oslabení a dokáže rozlišit vhodné a nevhodné pohybové činnosti vzhledem k poruše svého zdraví		
dokáže rozhodovat, zapisovat a sledovat výkony jednotlivců nebo týmu	• při akrobacii a na jednotlivých nářadích spojuje jednotlivé cviky v gymnastickou sestavu • skočí roznožku přes bednu nadél a skrčku přes kozu nadél • vyšplhá v určeném čase na tyči (laně)	Gymnastika 6h • akrobacie • přeskok • šplh • cvičení na nářadí
dokáže zjistit úroveň pohyblivosti, ukazatele své tělesné zdatnosti a korigovat si pohybový režim ve shodě se zjištěnými údaji		
dovede připravit prostředky k plánovaným pohybovým činnostem		
dovede rozpoznat hrozící nebezpečí a ví, jak se doporučuje na ně reagovat		
dovede rozvíjet svalovou sílu, rychlost, vytrvalost, obratnost a pohyblivost		
je schopen zhodnotit své pohybové možnosti a dosahovat osobního výkonu z nabídky pohybových aktivit		
orientuje se v zásadách zdravé výživy a v jejích alternativních směrech		
ověří úroveň tělesné zdatnosti a svalové nerovnováhy		
ovládá kompenzační cvičení k regeneraci tělesných a duševních sil, i vzhledem k požadavkům budoucího povolání; uplatňuje osvojené způsoby relaxace		
pozná chybně a správně prováděné činnosti, umí analyzovat a zhodnotit kvalitu pohybové činnosti nebo výkonu		
prokáže dovednosti poskytnutí první pomoci sobě a jiným		
uplatňuje zásady bezpečnosti při pohybových aktivitách		
uplatňuje zásady sportovního tréninku		

Tělesná výchova	3. ročník	Počet vyučovacích hodin: 68
je schopen sladit pohyb s hudbou, umí sestavit pohybové vazby, hudebně pohybové motivy a vytvořit pohybovou sestavu (skladbu)	• spojí pohyb s hudbou	Cvičení s hudbou – dívky 3h
dokáže zjistit úroveň pohyblivosti, ukazatele své tělesné zdatnosti a korigovat si pohybový režim ve shodě se zjištěnými údaji	• uběhne krátký i vytrvalostní běh v určeném čase • skočí technicky správně určenou výšku vrhne koulí určenou délku	Atletika 6h • krátký běh • vytrvalostní běh • skok do výšky • vrh koulí
dovede rozvíjet svalovou sílu, rychlost, vytrvalost, obratnost a pohyblivost		
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		
ověří úroveň tělesné zdatnosti a svalové nerovnováhy		
pozná chybně a správně prováděné činnosti, umí analyzovat a zhodnotit kvalitu pohybové činnosti nebo výkonu		
volí sportovní vybavení /výstroj a výzbroj/ odpovídající příslušné činnosti a okolním podmínkám (klimatickým, zařízení, hygieně, bezpečnosti) a dovede je udržovat a ošetřovat		
dokáže rozhodovat, zapisovat a sledovat výkony jednotlivců nebo týmu	• používá herní systémy a aplikuje je ve hře • zvolí vhodnou taktiku vzhledem k úrovni svých pohybových dovedností i dovedností spoluhráčů a protihráčů • zná pravidla a využívá toho při rozhodování sportovního zápasu	Hry 1. Sportovní – hoši/dívky (42/39h) • basketbal, volejbal, futsal, florbal
dovede rozlišit jednání fair play od nesportovního jednání		2. Ostatní hry 11h • softbal, rimgo, vybíjená, badminton, stolní tenis
dovede rozpoznat hrozící nebezpečí a ví, jak se doporučuje na ně reagovat		
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		

Tělesná výchova	3. ročník	Počet vyučovacích hodin: 68
uplatňuje zásady bezpečnosti při pohybových aktivitách		
volí sportovní vybavení /výstroj a výzbroj/ odpovídající příslušné činnosti a okolním podmínkám (klimatickým, zařízení, hygieně, bezpečnosti) a dovede je udržovat a ošetřovat		
diskutuje a argumentuje o etice v partnerských vztazích, o vhodných partnerech a o odpovědném přístupu k pohlavnímu životu	• sám si připravuje výzbroj a pečuje o ni • dodržuje bezpečnostní pravidla při jízdě po svahu i na vlecích	Lyžování (týden) • zdokonalovací lyžařský výcvik • jízda na snowboardu
dokáže vyhledat potřebné informace z oblasti zdraví a pohybu	• reaguje na nebezpečí, která mohou při pobytu na horách nastat	
dovede posoudit psychické, estetické a sociální účinky pohybových činností	• poskytuje první pomoc při běžných úrazech	
dovede posoudit vliv pracovních podmínek a povolání na své zdraví v dlouhodobé perspektivě a ví, jak by mohl kompenzovat jejich nežádoucí důsledky	• technicky správně a bezpečně sjíždí na lyžích, nebo na snowboardu i obtížnější svahy	
dovede připravit prostředky k plánovaným pohybovým činnostem		
dovede rozpoznat hrozící nebezpečí a ví, jak se doporučuje na ně reagovat		
dovede rozvíjet svalovou sílu, rychlost, vytrvalost, obratnost a pohyblivost		
dovede uplatňovat naučené modelové situace k řešení stresových a konfliktních situací		
dovede uplatňovat techniku a základy taktiky v základních a vybraných sportovních odvětvích		
kriticky hodnotí mediální obraz krásy lidského těla a komerční reklamu; dovede posoudit prospěšné možnosti kultivace a estetizace svého vzhledu		
objasní důsledky sociálně patologických závislostí na život jednotlivce, rodiny a společnosti a vysvětlí, jak aktivně chránit svoje zdraví		

Tělesná výchova	3. ročník	Počet vyučovacích hodin: 68
orientuje se v zásadách zdravé výživy a v jejích alternativních směrech		
ověří úroveň tělesné zdatnosti a svalové nerovnováhy		
ovládá kompenzační cvičení k regeneraci tělesných a duševních sil, i vzhledem k požadavkům budoucího povolání; uplatňuje osvojené způsoby relaxace		
popíše vliv fyzického a psychického zatížení na lidský organismus		
popíše, jak faktory životního prostředí ovlivňují zdraví lidí		
pozná chybně a správně prováděné činnosti, umí analyzovat a zhodnotit kvalitu pohybové činnosti nebo výkonu		
prokáže dovednosti poskytnutí první pomoci sobě a jiným		
uplatňuje ve svém jednání základní znalosti o stavbě a funkci lidského organismu jako celku		
uplatňuje zásady bezpečnosti při pohybových aktivitách		
uplatňuje zásady sportovního tréninku		
volí sportovní vybavení /výstroj a výzbroj/ odpovídající příslušné činnosti a okolním podmínkám (klimatickým, zařízení, hygieně, bezpečnosti) a dovede je udržovat a ošetřovat		
zdůvodní význam zdravého životního stylu		
zvolí vhodná cvičení ke korekci svého zdravotního oslabení a dokáže rozlišit vhodné a nevhodné pohybové činnosti vzhledem k poruše svého zdraví		

Tělesná výchova	4. ročník	Počet vyučovacích hodin: 60
Výchovné a vzdělávací strategie	• Kompetence k řešení problémů • Komunikativní kompetence	

Tělesná výchova	4. ročník	Počet vyučovacích hodin: 60
	• Personální a sociální kompetence • Občanské kompetence a kulturní povědomí • Dbát na bezpečnost práce a ochranu zdraví při práci • Jednat ekonomicky a v souladu se strategií trvale udržitelného rozvoje	
RVP výstupy	ŠVP výstupy	Učivo
dovede rozvíjet svalovou sílu, rychlost, vytrvalost, obratnost a pohyblivost	• nastupuje do určeného tvaru • zdokonaluje svoje pohybové projevy • využívá různé pohybové hry k rozvoji pohybových dovedností • cvičí kompenzační cvičení regeneraci tělesných a duševních sil i vzhledem k budoucímu povolání • adaptuje se na fyzickou zátěž	Tělesná cvičení 3h • pořadová • kondiční • rychlostně silová • relaxační a protahovací
ovládá kompenzační cvičení k regeneraci tělesných a duševních sil, i vzhledem k požadavkům budoucího povolání; uplatňuje osvojené způsoby relaxace		
využívá pohybové činnosti pro všestrannou pohybovou přípravu a zvyšování tělesné zdatnosti		
zvolí vhodná cvičení ke korekci svého zdravotního oslabení a dokáže rozlišit vhodné a nevhodné pohybové činnosti vzhledem k poruše svého zdraví		
dovede rozlišit jednání fair play od nesportovního jednání	Žáci ve skupině si vyberou tři z nabízených her, dívky si mohou vybrat i cvičení s hudební. • používá složitější herní kombinace a herní systémy • zná pravidla vybraných her a tuto znalost využívá při rozhodování sportovního zápasu • zorganizuje turnaj v daném sportu	Hry 1. Sportovní – hoši/dívky (57/50h) • basketbal, volejbal, futsal, florbal
dovede se zapojit do organizace turnajů a soutěží a umí zpracovat jednoduchou dokumentaci		2. Ostatní hry • softbal, rimgo, vybíjená, badminton, stolní tenis
dovede uplatňovat techniku a základy taktiky v základních a vybraných sportovních odvětvích		
komunikuje při pohybových činnostech – dodržuje smluvené signály a vhodně používá odbornou terminologii		
participuje na týmových herních činnostech družstva		
je schopen sladit pohyb s hudbou, umí sestavit pohybové vazby, hudebně pohybové motivy a vytvořit pohybovou sestavu (skladbu)	• spojuje pohyb s hudbou	Cvičení s hudbou – dívky 7h
dokáže rozhodovat, zapisovat a sledovat výkony jednotlivců nebo týmu	• sám si připravuje výstroj a pečuje o ni • dodržuje bezpečnostní pravidla při jízdě po svahu i na vlecích • reaguje na nebezpečí, která mohou při pobytu na	Lyžování (týden) • zdokonalovací lyžařský výcvik • jízda na snowboardu
dovede posoudit psychické, estetické a sociální účinky pohybových činností		

Tělesná výchova	4. ročník	Počet vyučovacích hodin: 60
dovede posoudit vliv pracovních podmínek a povolání na své zdraví v dlouhodobé perspektivě a ví, jak by mohl kompenzovat jejich nežádoucí důsledky	horách nastat • podle potřeby poskytne první pomoc při běžných úrazech • technicky správně a bezpečně sjíždí na lyžích, nebo na snowboardu i obtížnější svahy	
dovede připravit prostředky k plánovaným pohybovým činnostem		
dovede rozpoznat hrozící nebezpečí a ví, jak se doporučuje na ně reagovat		
dovede rozvíjet svalovou sílu, rychlost, vytrvalost, obratnost a pohyblivost		
dovede se zapojit do organizace turnajů a soutěží a umí zpracovat jednoduchou dokumentaci		
dovede uplatňovat naučené modelové situace k řešení stresových a konfliktních situací		
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		
kriticky hodnotí mediální obraz krásy lidského těla a komerční reklamu; dovede posoudit prospěšné možnosti kultivace a estetizace svého vzhledu		
objasní důsledky sociálně patologických závislostí na život jednotlivce, rodiny a společnosti a vysvětlí, jak aktivně chránit svoje zdraví		
orientuje se v zásadách zdravé výživy a v jejích alternativních směrech		
ověří úroveň tělesné zdatnosti a svalové nerovnováhy		
popíše vliv fyzického a psychického zatížení na lidský organismus		
popíše, jak faktory životního prostředí ovlivňují zdraví lidí		

Tělesná výchova	4. ročník	Počet vyučovacích hodin: 60
prokáže dovednosti poskytnutí první pomoci sobě a jiným		
uplatňuje zásady bezpečnosti při pohybových aktivitách		
volí sportovní vybavení /výstroj a výzbroj/ odpovídající příslušné činnosti a okolním podmínkám (klimatickým, zařízení, hygieně, bezpečnosti) a dovede je udržovat a ošetřovat		
zdůvodní význam zdravého životního stylu		
zvolí vhodná cvičení ke korekci svého zdravotního oslabení a dokáže rozlišit vhodné a nevhodné pohybové činnosti vzhledem k poruše svého zdraví		

6.18 Informační a komunikační technologie

Počet vyučovacích hodin za týden				Celkem
1. ročník	2. ročník	3. ročník	4. ročník	
1	1	1	1	4
Povinný	Povinný	Povinný	Povinný	

Název předmětu	Informační a komunikační technologie
Oblast	Vzdělávání v informačních a komunikačních technologiích
Charakteristika předmětu	Učivo předmětu informační a komunikační technologie prohlubuje znalosti a dovednosti žáků z hlediska hardwarového a softwarového vybavení počítačů. Žáci používají textové editory pro písemný styk, vytvářejí tabulky a grafy v tabulkových procesorech, používají makra a funkce pro zautomatizování práce, vytvářejí obrázky, upravují fotografie a videa, tvoří prezentace a publikují své práce na internetu. Efektivně pracují s internetem, vyhledávají požadované informace na internetu, stahují různé soubory z internetu, ukládají obrázky, tvoří vlastní webové stránky, využívají komunikační programy pro sdílení informací s

Název předmětu	Informační a komunikační technologie
	okolním světem, instalují software na počítače apod. Tyto vědomosti a dovednosti využívají ve všech předmětech vyučovaných v daném oboru při vypracovávání protokolů (laboratorní práce z chemie, biologie a fyziky), při vypracovávání referátů do českého jazyka a literatury, při zpracovávání aktualit do občanského základu, při zpracovávání ročníkových prací, při zpracování praktických maturitních zkoušek, při odborných soutěžích, jako jsou SOČ, AMAVET, olympiády apod. Žáci ve výuce IKT pracují se speciálními chemickými aplikacemi, ve kterých tvoří složité chemické strukturní vzorce, reakční mechanismy, chemické rovnice apod. Ve výuce jazyků žáci procvičují své jazykové znalosti pomocí speciálních multimediálních jazykových výukových programů. Všechny výše uvedené kompetence umožňují žákům integrální začlenění do společnosti, poskytují žákům nezbytná východiska pro práci v ostatních předmětech – zpracování dat, vyhodnocení výsledků, vyhledávání informací na internetu, zjišťování alternativních forem řešení určitých problémů.
Obsahové, časové a organizační vymezení předmětu (specifické informace o předmětu důležité pro jeho realizaci)	Výuka je organizována v laboratořích výpočetní techniky. Každý žák má k dispozici svou vlastní pracovní stanici. Metoda výkladu je doplňována ukázkou a vlastním procvičováním učiva přímo na počítačích. Do výuky jsou zařazeny problémové úlohy, žáci jsou vedeni k práci na projektech v rámci probíraných tematických okruhů. Nově nabyté znalosti a dovednosti žáci využívají v diskuzním fóru, při vypracovávání referátů, ve středoškolské odborné činnosti apod. Způsob výuky volí vyučující vždy s ohledem na probírané učivo, schopnosti žáků a také pojetí studijního oboru. Při výuce klademe důraz na rozvíjení komunikativních dovedností žáků, které jsou podporovány v diskuzích, učí se obhajovat své vlastní názory, argumentovat, vyvozovat správné závěry. Ve výuce jsou využívány dostupné moderní výukové technologie (zobrazení vzdálené plochy, převzetí dálkového řízení počítače, dataprojekce, e-learning aj.).
Integrace předmětů	• Vzdělávání v informačních a komunikačních technologiích
Mezipředmětové vztahy	• Český jazyk a literatura • Anglický jazyk • Německý jazyk • Občanský základ • Dějepis • Ekonomika • Ochrana životního prostředí • Fyzika

Název předmětu	Informační a komunikační technologie
	• Matematika • Tělesná výchova • Chemie • Chemická laboratorní cvičení • Analytická chemie zaměřená analytická chemie • Analytická chemie zaměřená farmaceutické substance a zaměřená ochrana životního prostředí • Fyzikální chemie zaměřená analytická chemie • Fyzikální chemie zaměřená farmaceutické substance a zaměřená ochrana životního prostředí • Technická příprava • Chemická technologie zaměřená analytická chemie a zaměřená ochrana životního prostředí • Chemická technologie zaměřená farmaceutické substance • Biologie a biochemie • Chemie léčiv zaměřená farmaceutické substance • Toxikologie zaměřená farmaceutické substance a zaměřená ochrana životního prostředí • Ochrana a monitorování životního prostředí zaměřená ochrana životního prostředí • Science • Seminář z matematiky • Seminář z anglického jazyka • Seminář z německého jazyka • Seminář z biologie a biochemie • Seminář z chemie • Seminář z fyziky • Seminář z občanského základu
Výchovné a vzdělávací strategie: společné postupy uplatňované na úrovni předmětu, jimiž učitelé cíleně utvářejí a rozvíjejí klíčové kompetence žáků	Kompetence k učení:
	Kompetence k řešení problémů:
	Personální a sociální kompetence:
	Kompetence využívat prostředky informačních a komunikačních technologií a pracovat s informacemi:
	Aplikovat znalosti z chemie a dalších přírodovědných disciplín (dle zaměření oboru):

Název předmětu	Informační a komunikační technologie
	Pracovat s přístroji, stroji a zařízeními:
Poznámky k předmětu v rámci učebního plánu	Z hlediska klíčových kompetencí výuka informačních a komunikačních technologií rozvíjí komunikativní kompetence (v rámci výuky IKT se žáci učí komunikovat po internetu, psát úřední dopisy, životopisy, vytvářet publikace, vlastní webové stránky a jiné), sociální a personální kompetence (při řešení projektů se žáci učí spolupracovat, vytvářejí sociální skupiny), schopnost řešit problémy (problémové úlohy), kompetence využívání prostředků IKT a efektivní práce s informacemi, kompetence k aplikaci matematických postupů při řešení praktických úkolů. Předmět IKT představuje sám o sobě průřezové téma zasahující do všech vyučovacích předmětů a potažmo do všech oblastí života člověka. Proto je dokonalé zvládnutí tohoto předmětu nezbytným východiskem pro další úspěšný rozvoj osobnosti žáka a jeho další profesní růst.
Způsob hodnocení žáků	Hodnocení žáků probíhá v souladu s kapitolou VII školního řádu, (klasifikační stupnice, bodové hodnocení, slovní hodnocení) s přihlédnutím k individuálním odlišnostem žáků. Snažíme se žákům podávat „pomocnou ruku“ při řešení problémů se zvládnutím učiva (konzultace). Podporujeme u žáků sebereflexi, na jejímž základě se žáci učí poznávat sami sebe, posuzovat reálně své schopnosti a nedostatky a vyvozovat z této analýzy správné postupy pro odstranění nedostatků při učení.

Informační a komunikační technologie	1. ročník	Počet vyučovacích hodin: 34
Výchovné a vzdělávací strategie	- Kompetence k učení - Kompetence k řešení problémů - Personální a sociální kompetence - Kompetence využívat prostředky informačních a komunikačních technologií a pracovat s informacemi - Aplikovat znalosti z chemie a dalších přírodovědných disciplín (dle zaměření oboru) - Pracovat s přístroji, stroji a zařízeními	
RVP výstupy	ŠVP výstupy	Učivo
	- popíše princip práce počítače - uvede příklady využití počítačů v praxi s důrazem na chemický průmysl (řízení technologických procesů)	1. Základy výpočetní techniky 4h • základní pojmy, historie a rozdělení počítačů, oblasti použití • teorie informace, binární soustava
používá počítač a jeho periferie (obsluhuje je, detekuje chyby, vyměňuje spotřební materiál)	- popíše hardware počítače - rozebere počítač na jednotlivé komponenty a zpětně ho sestaví	2. Počítač a připojená zařízení 4h • části počítače, popis • paměti počítače, práce se záznamovými médii, sběrnice, karty – rozhraní počítače • vstupní a

Informační a komunikační technologie	1. ročník	Počet vyučovacích hodin: 34
	• popíše jednotlivé komponenty a vysvětlí jejich význam pro práci počítače • připojí a nainstaluje ovladače pro jednotlivá vstupní a výstupní zařízení	výstupní zařízení – klávesnice, myš, scanner, kamera, monitor, tiskárna, plotter, dataprojektor, další externí zařízení • modem, ZIP
má vytvořeny předpoklady učit se používat nové aplikace, zejména za pomoci manuálu a nápovědy, rozpoznává a využívá analogií ve funkcích a ve způsobu ovládání různých aplikací	• aktivně pracuje pod různými operačními systémy – tvoří soubory a adresáře, přesouvá soubory, maže je, přejmenovává • používá základní příkazy dosu pro práci v příkazovém řádku, využívá prostředí Windows pro ovládání počítače • edituje text (laboratorní práce) v Notepadu a Wordpadu (příprava studentů na pozvolný přechod na MS Word)	3. Operační systémy 4 • obecná charakteristika operačních systémů • systém adresářů (složek) a souborů, správa paměti • příslušenství – Kalkulačka, Malování, Notepad, Wordpad • operační systémy (DOS, základní příkazy, WINDOWS, nastavení systému, OS/2, UNIX, LINUX, nadstavby operačních systémů, průzkumník)
orientuje se v běžném systému – chápe strukturu dat a možnosti jejich uložení, rozumí a orientuje se v systému adresářů, ovládá základní práce se soubory (vyhledávání, kopírování, přesun, mazání), odlišuje a rozpoznává základní typy souborů a pracuje s nimi		
používá běžné základní a aplikační programové vybavení (aplikace dodávané s operačním systémem, dále pracuje zejména s aplikacemi tvořícími tzv. kancelářský SW jako celkem)		
pracuje s prostředky správy operačního systému, na základní úrovni konfiguruje operační systém, nastavuje jeho uživatelské prostředí		
využívá nápovědy a manuálu pro práci se základním a aplikačním programovým vybavením i běžným hardware		
aplikuje výše uvedené – zejména aktivně využívá prostředky zabezpečení dat před zneužitím a ochrany dat před zničením	• instaluje antivirové programy a firewally, pravidelně aktualizuje antivirovou databázi • odstraňuje viry • komprimuje a dekomprimuje soubory	4. Počítače a viry, archivace dat 4h • viry, antivirová ochrana archivace a komprese dat, používání firewallu pro ochranu počítače
je si vědom možností a výhod, ale i rizik (zabezpečení dat před zneužitím, ochrana dat před zničením, porušování autorských práv) a omezení (zejména technických a technologických) spojených s používáním výpočetní techniky		
vytváří, upravuje a uchovává strukturované textové dokumenty (ovládá typografická pravidla, formátování, práce se šablonami, styly, objekty,	• správně používá interpunkci a formální standardy při psaní textu (využití v laboratorních pracích studentů)	5. Základy typografie 8 • interpunkce, odsazování slov

Informační a komunikační technologie	1. ročník	Počet vyučovacích hodin: 34
hromadnou korespondenci, tvoří tabulky, grafy, makra)		
správně interpretuje získané informace a výsledky jejich zpracování následně prezentuje vhodným způsobem s ohledem na jejich další uživatele	• vytváří jednotlivé snímky prezentace s využitím šablon, připravených textů a tabulek • vkládá grafiku a vytváří vlastní animace • nastavuje vlastnosti prezentace • využívá prezentace při tvorbě SOČ, ročníkových prací, referátů, zpracování projektů	6. Tvorba prezentací 6h • prostředí Power pointu • vkládání šablon, vkládání tabulek a grafů z Wordu a Excelu • vkládání obrázků, použití vlastních animací • tvorba a časování snímků, použití efektů animace
vybírání a používání vhodného programového vybavení pro řešení běžných konkrétních úkolů		
vytváří jednoduché multimediální dokumenty (tedy dokumenty v nichž je spojena textová, zvuková a obrazová složka informace) v některém vhodném formátu (HTML dokument, dokument textového procesoru, dokument vytvořený specializovaným SW pro tvorbu prezentací, atp.)		
orientuje se v získaných informacích, třídí je, analyzuje, vyhodnocuje, provádí jejich výběr a dále je zpracovává	• řeší grafy funkcí v freewarovém softwaru Geogebra (konstruuje pomocí bodů, čar a předpisů grafy funkcí)	7. Geogebra (grafy funkcí) 4h (Geogebra bude vyučována v termínu probírání dané problematiky v matematice)
rozumí běžným i odborným graficky ztvárněným informacím (schémata, grafy apod.)		

Informační a komunikační technologie	2. ročník	Počet vyučovacích hodin: 34
Výchovné a vzdělávací strategie	• Kompetence k učení • Kompetence k řešení problémů • Personální a sociální kompetence • Kompetence využívat prostředky informačních a komunikačních technologií a pracovat s informacemi • Aplikovat znalosti z chemie a dalších přírodovědných disciplín (dle zaměření oboru) • Pracovat s přístroji, stroji a zařízeními	
RVP výstupy	ŠVP výstupy	Učivo
pracuje s dalšími aplikacemi používanými v příslušné profesní oblasti	• formátuje text, tvoří tabulky • používá editor rovnic, připraví stránku k tisku • vytváří hromadnou korespondenci	1. Microsoft WORD 10h • základní funkce Wordu, šablona, příprava stránky, tabulky, číslování a odrážení, odstavce • psaní rovnic a matematických symbolů, tisk, příprava tisku, styly • hromadná
vybírání a používání vhodného programového vybavení pro řešení běžných konkrétních úkolů		

Informační a komunikační technologie	2. ročník	Počet vyučovacích hodin: 34
vytváří jednoduché multimediální dokumenty (tedy dokumenty v nichž je spojena textová, zvuková a obrazová složka informace) v některém vhodném formátu (HTML dokument, dokument textového procesoru, dokument vytvořený specializovaným SW pro tvorbu prezentací, atp.)	• vkládá do dokumentu obrázky, grafy, odkazy, zautomatizuje práci pomocí maker	korespondence (tisk obálek, štítků, formulářů) • vkládání grafických objektů, maker, obsah a rejstřík, nastavení Wordu
vytváří, upravuje a uchovává strukturované textové dokumenty (ovládá typografická pravidla, formátování, práce se šablonami, styly, objekty, hromadnou korespondenci, tvoří tabulky, grafy, makra)		
zaznamenává a uchovává textové, grafické i numerické informace způsobem umožňujícím jejich rychlé vyhledání a využití		
ovládá běžné práce s tabulkovým procesorem (editace, matematické operace, vestavěné a vlastní funkce, vyhledávání, filtrování, třídění, tvorba grafu, databáze, kontingenční tabulky a grafy, příprava pro tisk, tisk)	• upraví buňky v Excelu, nastaví formát buněk • používá vzorce, funkce, odkazy pro práci v Excelu • vytváří vlastní makra • pracuje s tabulkami, propojuje data mezi listy sešitu, tvoří a upravuje grafy a tiskne je • vkládá tabulky a grafy Excelu do Wordu • tvoří protokoly do všech laboratorních cvičení ve Wordu s využitím Excelu po celou dobu studia (zdokonaluje své znalosti a dovednosti)	2. Microsoft EXCEL 20h • prostředí Excelu, soubor – uložení, otevření • šablona, základní operace s buňkami, formát buňky • vzorce, podmíněné formátování, absolutní a relativní adresování • operace s řádky a sloupci, filtry, práce s listy a grafy, příprava tisku, tisk • propojení tabulky (Excel) s textem (Word), nastavení Excelu
vybírání a používání vhodného programového vybavení pro řešení běžných konkrétních úkolů		
vytváří jednoduché multimediální dokumenty (tedy dokumenty v nichž je spojena textová, zvuková a obrazová složka informace) v některém vhodném formátu (HTML dokument, dokument textového procesoru, dokument vytvořený specializovaným SW pro tvorbu prezentací, atp.)		
vytváří, upravuje a uchovává strukturované textové dokumenty (ovládá typografická pravidla, formátování, práce se šablonami, styly, objekty, hromadnou korespondenci, tvoří tabulky, grafy, makra)		

Informační a komunikační technologie	2. ročník	Počet vyučovacích hodin: 34
rozumí běžným i odborným graficky ztvárněným informacím (schémata, grafy apod.)	řeší planimetrické úlohy v freewarovém softwaru Geogebra (konstruuje pomocí bodů a čar geometrické útvary v dvojrozměrné rovině)	3. Geogebra (planimetrie) 4h (Geogebra bude vyučována v termínu probírání dané problematiky v matematice)

Informační a komunikační technologie	3. ročník	Počet vyučovacích hodin: 34
Výchovné a vzdělávací strategie	- Kompetence k učení - Kompetence k řešení problémů - Personální a sociální kompetence - Kompetence využívat prostředky informačních a komunikačních technologií a pracovat s informacemi - Aplikovat znalosti z chemie a dalších přírodovědných disciplín (dle zaměření oboru) - Pracovat s přístroji, stroji a zařízeními	
RVP výstupy	ŠVP výstupy	Učivo
chápe specifika práce v síti (včetně rizik), využívá jejich možností a pracuje s jejími prostředky	- popíše síť LAN, MAN a WAN - popíše a vysvětlí různé typy propojení počítačů v síti (sběrnice, kruh, hvězda, strom) a komunikaci v síti - propojí počítače mezi sebou typem propojení peer to peer a typem propojení server-klient, popíše aktivní prvky sítě	1. Počítačové sítě 9h • síť LAN, MAN, WAN • topologie sítí, komunikace v počítačové síti • infrastruktura počítačové sítě, síť typu peer to peer, síť typu server klient, • aktivní prvky sítě (repeater, hub, switch, router, síťová karta aj.) • MAC adresa, ethernet
je si vědom možností a výhod, ale i rizik (zabezpečení dat před zneužitím, ochrana dat před zničením, porušování autorských práv) a omezení (zejména technických a technologických) spojených s používáním výpočetní techniky		
komunikuje elektronickou poštou, ovládá i zaslání přílohy, či naopak její přijetí a následné otevření		
ovládá další běžné prostředky online a offline komunikace a výměny dat		
uvědomuje si nutnost posouzení validity informačních zdrojů a použití informací relevantních pro potřeby řešení konkrétního problému		
volí vhodné informační zdroje k vyhledávání požadovaných informací a odpovídající techniky (metody, způsoby) k jejich získávání	používá pro tvorbu a úpravu grafiky bitmapové programy	2. Počítačová grafika 12h • bitmapová a vektorová grafika • základy práce s vektorovou grafikou (Corel
vybírá a používá vhodné programové vybavení pro řešení běžných konkrétních úkolů		

Informační a komunikační technologie	3. ročník	Počet vyučovacích hodin: 34
vytváří jednoduché multimediální dokumenty (tedy dokumenty v nichž je spojena textová, zvuková a obrazová složka informace) v některém vhodném formátu (HTML dokument, dokument textového procesoru, dokument vytvořený specializovaným SW pro tvorbu prezentací, atp.)	• vytváří a upravuje grafiku ve vektorovém grafickém editoru Corel Draw • vkládá vlastní obrázky a animace do prezentací, laboratorních prací, ročníkových prací apod.	draw) • tvorba a úprava základních tvarů a obrázků v Corelu • práce s textem v Corelu • tvorba trojrozměrných tvarů, využití grafických efektů • bitmapová grafika, úprava fotografií, Corel PhotoPaint
zná základní typy grafických formátů, volí odpovídající programové vybavení pro práci s nimi a na základní úrovni grafiku tvoří a upravuje		
vytváří jednoduché multimediální dokumenty (tedy dokumenty v nichž je spojena textová, zvuková a obrazová složka informace) v některém vhodném formátu (HTML dokument, dokument textového procesoru, dokument vytvořený specializovaným SW pro tvorbu prezentací, atp.)	• vytváří webové stránky s pomocí freewarových editorů, využívá redakční systémy freehostingů pro tvorbu webových stránek (např. webnode) • propojuje webové stránky • prezentuje ročníkové práce, SOČ, projekty apod. na vlastních webových stránkách	3. Tvorba webových stránek 9h • tvorba stránek (HTML kód) • (PS Pad editor, Golden HTML editor) • WYSIWYG editory (Front Page) • propojování stránek (hyperlink)
získává a využívá informace z otevřených zdrojů, zejména pak z celosvětové sítě Internet, ovládá jejich vyhledávání, včetně použití filtrování		
rozumí běžným i odborným graficky ztvárněným informacím (schémata, grafy apod.)	• využívá softwaru Geogebra k zjišťování vzájemných poloh geometrických útvarů	4. Geogebra (analytická geometrie) 4h (Geogebra bude vyučována v termínu probírání dané problematiky v matematice)

Informační a komunikační technologie	4. ročník	Počet vyučovacích hodin: 30
Výchovné a vzdělávací strategie	• Kompetence k učení • Kompetence k řešení problémů • Personální a sociální kompetence • Kompetence využívat prostředky informačních a komunikačních technologií a pracovat s informacemi • Aplikovat znalosti z chemie a dalších přírodovědných disciplín (dle zaměření oboru) • Pracovat s přístroji, stroji a zařízeními	
RVP výstupy	ŠVP výstupy	Učivo

Informační a komunikační technologie	4. ročník	Počet vyučovacích hodin: 30
ovládá základní práce v databázovém procesoru (editace, vyhledávání, filtrování, třídění, relace, tvorba sestav, příprava pro tisk, tisk)	• vytváří databázové tabulky, formuláře, sestavy, upravuje pole tabulky, vytváří relace mezi tabulkami, vytváří dotazy	1. Databáze 8h • prostředí Access, tvorba databázové tabulky, vkládání polí tabulky, konfigurace polí, ukládání záznamu • tvorba relací mezi tabulkami, tvorba dotazů • tvorba formulářů (vázaný, nevázaný a výpočtový ovládací prvek formulářů) • tvorba sestav, tvorba datových stránek
chápe specifika práce v síti (včetně rizik), využívá jejich možností a pracuje s jejími prostředky	• připojí počítač do internetu • popíše způsob toku dat v internetu, způsob vyhledávání a stahování dat • nastavuje účet elektronické pošty • vyhledává požadované informace na internetu, třídí informace, odesílá a přijímá e-mail, komunikuje na internetu prostřednictvím aplikace ICQ a SKYPE, stahuje data (ftp)	2. Internet 7h • přenos dat a směrování, protokolová sada TCP/IP, adresování v sítích IP, protokoly aplikační vrstvy internetu (HTTP, HTTPS, FTP, IMAP) • elektronická pošta (protokol SMTP a POP3) • struktura internetu, nástroje internetu • vyhledávací, přenosové a komunikační funkce FTP, hypertext, e-mail
je si vědom možností a výhod, ale i rizik (zabezpečení dat před zneužitím, ochrana dat před zničením, porušování autorských práv) a omezení (zejména technických a technologických) spojených s používáním výpočetní techniky		
komunikuje elektronickou poštou, ovládá i zaslání přílohy, či naopak její přijetí a následné otevření		
má vytvořeny předpoklady učit se používat nové aplikace, zejména za pomoci manuálu a nápovědy, rozpoznává a využívá analogií ve funkcích a ve způsobu ovládání různých aplikací		
ovládá další běžné prostředky online a offline komunikace a výměny dat		
využívá další funkce poštovního klienta (organizování, plánování...)		
získává a využívá informace z otevřených zdrojů, zejména pak z celosvětové sítě Internet, ovládá jejich vyhledávání, včetně použití filtrování	• ukládá a zálohuje data na různé typy médií, převádí různé formáty video a audio souborů, stříhá nahrané video a vkládá do něho titulky a různé efekty	3. Multimédia 8h • ukládání dat na diskety, usb flash disky, externí disky, CD a DVD disky • převody mezi různými audio a video formáty • stříh videa, vkládání titulků a efektů do vlastního videa
vytváří jednoduché multimediální dokumenty (tedy dokumenty v nichž je spojena textová, zvuková a obrazová složka informace) v některém vhodném formátu (HTML dokument, dokument textového procesoru, dokument vytvořený specializovaným SW pro tvorbu prezentací, atp.)		

Informační a komunikační technologie	4. ročník	Počet vyučovacích hodin: 30
ovládá principy algoritmizace úloh a sestavuje algoritmy řešení konkrétních úloh (dekompozice úloh na jednotlivé elementárnější činnosti za použití přiměřené míry abstrakce)	• vytváří vývojové diagramy, tvoří jednoduché programy v Delphi	4. Základy programování 7h • algoritmus, vývojový diagram • objektově orientované programování • Delphi – tvorba jednoduchých programů

6.19 Ekonomika

Počet vyučovacích hodin za týden				Celkem
1. ročník	2. ročník	3. ročník	4. ročník	
0	0	2	2	4
		Povinný	Povinný	

Název předmětu	Ekonomika
Oblast	Ekonomické vzdělávání
Charakteristika předmětu	Žák se učí používat a aplikovat základní ekonomické pojmy. Orientuje se v problematice podnikání v České republice i v Evropské unii. Téma pracovní právní vztahů poskytuje žáku orientaci v otázce pracovních podmínek. K ekonomice neoddělitelně patří marketing a management, bez kterých se v tržním hospodářství neobejdeme. Další tematický celek, hospodářská politika státu, vysvětluje, jak úzce spolu souvisí ekonomika a politika. Poslední tematický celek seznámí žáka s podstatou největšího světového trhu, kterým je trh finanční. Výuka vyžaduje vědomosti a dovednosti, získané v předmětech Občanská nauka (psychologie, sociologie, filozofie aj.), Dějepis (historické souvislosti), Matematika (výpočty, grafy a tabulky), Ochrana životního prostředí (globální problémy) a Anglický jazyk (výrazy mezinárodně užívané).
Obsahové, časové a organizační vymezení předmětu (specifické informace o předmětu důležité pro jeho realizaci)	Vzhledem k charakteru učiva vyučující využívá hromadnou výuku a výuku ve skupinách. Během výkladu žáci řeší modelové problémy na základě svých dosavadních znalostí a zkušeností. Projektová výuka umožní hledat fakta, souvislosti a získává poznatky v rámci průřezových témat. Žáci aktivně spolupracují ve skupinách, získávají dovednosti při práci s informacemi, učí se racionálně a logicky zdůvodnit výsledky své práce a v diskuzi je obhájit. Domácím úkolem a prací s učebnicí žák upevňuje osvojené učivo, prohlubuje vědomosti, rozvíjí dovednosti, posiluje pracovitost, pečlivost a zodpovědnost.

Název předmětu	Ekonomika
Integrace předmětů	• Ekonomické vzdělávání • Společenskovědní vzdělávání
Mezipředmětové vztahy	• Občanský základ • Informační a komunikační technologie • Chemická technologie zaměřená analytická chemie a zaměřená ochrana životního prostředí • Chemická technologie zaměřená farmaceutické substance
Výchovné a vzdělávací strategie: společné postupy uplatňované na úrovni předmětu, jimiž učitelé cíleně utvářejí a rozvíjejí klíčové kompetence žáků	Kompetence k učení:
	Kompetence k řešení problémů:
	Komunikativní kompetence:
	Personální a sociální kompetence:
	Občanské kompetence a kulturní povědomí:
	Kompetence k pracovnímu uplatnění a podnikatelským aktivitám:
	Matematické kompetence:
	Kompetence využívat prostředky informačních a komunikačních technologií a pracovat s informacemi:
	Řídit chemické provozy a laboratoře a vykonávat obchodně podnikatelské aktivity:
	Dbát na bezpečnost práce a ochranu zdraví při práci:
Poznámky k předmětu v rámci učebního plánu	Usilovat o nejvyšší kvalitu své práce, výrobků nebo služeb:
	Jednat ekonomicky a v souladu se strategií trvale udržitelného rozvoje:
Způsob hodnocení žáků	Cílem tohoto předmětu je rozvíjet ekonomické myšlení žáků a umožnit jim pochopit mechanismus fungování tržního hospodářství. Žáci jsou vedeni k praktickému využívání osvojených poznatků v oboru. Zahrnuje individuální přístup, kolektivní hodnocení a sebehodnocení. Hodnocení žáků probíhá v souladu s kapitolou VII školního řádu. Společně se slovním hodnocením využívá klasifikační stupnici. Do hodnocení se zahrnuje i kvalita písemného zpracování úloh a aktivní práce ve výuce.

Ekonomika	3. ročník	Počet vyučovacích hodin: 68
Výchovné a vzdělávací strategie	• Kompetence k učení • Kompetence k řešení problémů • Komunikativní kompetence	

Ekonomika	3. ročník	Počet vyučovacích hodin: 68
	• Personální a sociální kompetence • Občanské kompetence a kulturní povědomí • Kompetence k pracovnímu uplatnění a podnikatelským aktivitám • Matematické kompetence • Kompetence využívat prostředky informačních a komunikačních technologií a pracovat s informacemi • Řídit chemické provozy a laboratoře a vykonávat obchodně podnikatelské aktivity • Dbát na bezpečnost práce a ochranu zdraví při práci • Usilovat o nejvyšší kvalitu své práce, výrobků nebo služeb • Jednat ekonomicky a v souladu se strategií trvale udržitelného rozvoje	
RVP výstupy	ŠVP výstupy	Učivo
používá a aplikuje základní ekonomické pojmy	• používá a aplikuje základní ekonomické pojmy	1. Ekonomika jako věda 2h • předmět ekonomiky • mikroekonomika a makroekonomika • vztah ekonomiky k jiným vědám
	• popíše a vysvětlí základní ekonomické teorie a zákony	2. Základní ekonomická východiska 2h • základní ekonomické systémy • historický vývoj ekonomických teorií • zákon vzácnosti, zákon ekonomie času a teorie potřeb
dovede hájit své spotřebitelské zájmy, např. podáním reklamace na příkladu popíše fungování tržního mechanismu objasní příčiny a druhy nezaměstnanosti posoudí vliv ceny na nabídku a poptávku řeší jednoduché kalkulace ceny rozpozná běžné cenové triky a klamavé nabídky stanoví cenu jako součet nákladů, zisku a DPH a vysvětlí, jak se cena liší podle zákazníků, místa a období vyjádří formou grafu určení rovnovážné ceny vysvětlí podstatu inflace a její důsledky na finanční situaci obyvatel a na příkladu ukáže jak se bránit jejím nepříznivým důsledkům	• na příkladu popíše fungování tržního mechanismu • posoudí vliv ceny na nabídku a poptávku, formou grafu určí rovnovážnou cenu • objasní příčiny a druhy nezaměstnanosti • vysvětlí význam ukazatelů vývoje národního hospodářství ve vztahu k oboru • posoudí dopady inflace, na příkladech vysvětlí příjmy a výdaje státního rozpočtu	3. Základní ekonomické pojmy 20h • hospodářský proces • trh a jeho zákony • ekonomika a neziskový sektor • hodnocení národního hospodářství • hospodářský cyklus • ceny a inflace • nezaměstnanost • světové trhy a mezinárodní obchod

Ekonomika	3. ročník	Počet vyučovacích hodin: 68		
vysvětlí význam ukazatelů vývoje národního hospodářství ve vztahu k oboru				
chápe důležitost evropské integrace	• vysvětlí důležitost evropské integrace • popíše činnost a pravomoci nejdůležitějších orgánů EU • zhodnotí ekonomický dopad členství v EU	4. Evropská unie 14h • historie Evropské unie • současnost Evropské unie • vývoj měny • ekonomický dopad členství států v Evropské unii		
zhodnotí ekonomický dopad členství v EU				
na příkladu popíše základní povinnosti podnikatele vůči státu				
orientuje se v právních formách podnikání a dovede charakterizovat jejich základní znaky	• orientuje se v náležitostech a přílohách žádostí o živnostenské oprávnění • pracuje s Obchodním zákoníkem • orientuje se ve způsobech zahájení a ukončení podnikání • orientuje se v právních formách podnikání a dovede charakterizovat jejich základní znaky • popíše základní povinnosti podnikatele vůči státu • seznámí se se základními podmínkami pro podnikání v rámci EU	5. Subjekty národního hospodářství 14h • podnikání podle Živnostenského zákona a Obchodního zákoníku • podnikatelský záměr • firmy a jejich právní formy • podnikání v rámci EU		
orientuje se ve způsobech ukončení podnikání				
posoudí vhodné formy podnikání pro obor				
posoudí vliv ceny na nabídku a poptávku				
rozpozná běžné cenové triky a klamavé nabídky				
stanoví cenu jako součet nákladů, zisku a DPH a vysvětlí, jak se cena liší podle zákazníků, místa a období				
vyjádří formou grafu určení rovnovážné ceny				
vytvoří podnikatelský záměr a zakladatelský rozpočet				
charakterizuje části procesu řízení a jejich funkci			• rozliší oběžný a dlouhodobý majetek • popíše zdroje majetku podniku • rozliší jednotlivé nákladové druhy • orientuje se ve struktuře podnikových činností • charakterizuje průběh výrobní činnosti, orientuje se v ekonomickém a informačním systému	6. Podniková ekonomika 16h • zakládání podniku • majetková a kapitálová výstavba podniku • dlouhodobý majetek • zásobování a logistika • ekonomický informační systém • kalkulace ceny
na příkladech vysvětlí a vzájemně porovná druhy odpovědnosti za škody ze strany zaměstnance a zaměstnavatele				
orientuje se v účetní evidenci majetku				
řeší jednoduché výpočty výsledku hospodaření				
rozliší jednotlivé druhy nákladů a výnosů				
rozlišuje jednotlivé druhy majetku				
Nepřiřazené učivo				
		7. Projektové dny		
Průřezová témata, přesahy, souvislosti				

Ekonomika	3. ročník	Počet vyučovacích hodin: 68
	Občan v demokratické společnosti	
	Člověk a svět práce	
	Informační a komunikační technologie	

Ekonomika	4. ročník	Počet vyučovacích hodin: 60
Výchovné a vzdělávací strategie	- Kompetence k učení - Kompetence k řešení problémů - Komunikativní kompetence - Personální a sociální kompetence - Občanské kompetence a kulturní povědomí - Kompetence k pracovnímu uplatnění a podnikatelským aktivitám - Matematické kompetence - Kompetence využívat prostředky informačních a komunikačních technologií a pracovat s informacemi - Řídit chemické provozy a laboratoře a vykonávat obchodně podnikatelské aktivity - Dbát na bezpečnost práce a ochranu zdraví při práci - Usilovat o nejvyšší kvalitu své práce, výrobků nebo služeb - Jednat ekonomicky a v souladu se strategií trvale udržitelného rozvoje	
RVP výstupy	ŠVP výstupy	Učivo
navrhne, jak řešit schodkový rozpočet a jak naložit s přebytkovým rozpočtem domácnosti	- vyhledá informace o nabídkách zaměstnání, rozlišuje je a reaguje na ně - je schopen se prezentovat potenciálnímu zaměstnavateli - popíše náležitosti pracovní smlouvy a dovede ji sestavit - orientuje se v pracovně právních vztazích a dovede je uplatnit při stanovení pracovních podmínek, při změně či rozvázání pracovního poměru - orientuje se v zákonné úpravě mezd, provádí mzdové výpočty a zákonné odvody - odliší pracovní smlouvu a dohodu o práci z hlediska	1. Pracovně právní vztahy 16h • zaměstnání, Úřad práce • nezaměstnanost, rekvalifikace • vznik, změna a ukončení pracovního poměru • povinnosti a práva zaměstnance a zaměstnavatele, Zákoník práce • mzdová soustava, složky mzdy, mzdové předpisy • celoživotní vzdělávání
orientuje se v zákonné úpravě mezd a provádí mzdové výpočty, zákonné odvody		
rozliší pravidelné a nepravidelné příjmy a výdaje a na základě toho sestaví rozpočet domácnosti		

Ekonomika	4. ročník	Počet vyučovacích hodin: 60
	odměny a pojištění • vysvětlí význam ČŽV	
dovede vyhotovit daňové přiznání	• dovede rozlišit funkce státu	2. Hospodářská politika 14h • funkce státu a jeho nástroje • daňový systém • sociální a zdravotní pojištění
orientuje se v soustavě daní, v registraci k daním	• odliší pracovní smlouvu od dohod o pracích z hlediska daně	
rozliší princip přímých a nepřímých daní	• orientuje se v soustavě daní	
srovná úlohu velkých a malých podniků v ekonomice státu	• vysvětlí základní daňové pojmy	
vede daňovou evidenci pro plátce i neplátce DPH	• rozliší princip přímých a nepřímých daní	
vypočte sociální a zdravotní pojištění	• vypočítá výši sociálního a zdravotního pojištění	
vysvětlí význam péče o kulturní hodnoty, význam vědy a umění		
charakterizuje finanční trh a jeho jednotlivé subjekty	• vysvětlí podstatu finančního trhu a orientuje se v jeho segmentech a subjektech	3. Finanční trhy 14h • struktura finančních trhů • peněžní trh • kapitálový trh • bankovníctví 4. Marketing a management 16h • marketing a prodej • segmentace trhu • strategické plánování • marketingový mix • role manažera • manažerské funkce
charakterizuje peníze a jednotlivé cenné papíry	• orientuje se v platebním styku	
dovede posoudit služby nabízené peněžními ústavy a jinými subjekty a jejich možná rizika	• vysvětlí princip obchodování s cennými papíry	
na příkladech vysvětlí příjmy a výdaje státního rozpočtu	• popíše funkci a nástroje centrální banky	
navrhne způsoby, jak využít volné finanční prostředky, a vybere nejvýhodnější finanční produkt pro jejich investování	• srovná úlohu centrální banky a komerčních bank	
orientuje se v produktech pojišťovacího trhu, vybere nejvýhodnější pojistný produkt s ohledem na své potřeby	• vysvětlí aktivní a pasivní operace banky	
popíše, jaké závazky vyplývají z běžných smluv, a na příkladu ukáže možné důsledky vyplývající z neznalosti smlouvy včetně jejich všeobecných podmínek		
používá nejběžnější platební nástroje, smění peníze podle kursovní listku		
vybere nejvýhodnější úvěrový produkt, zdůvodní své rozhodnutí a posoudí způsoby zajištění úvěru a vysvětlí, jak se vyvarovat předlužení		

Ekonomika	4. ročník	Počet vyučovacích hodin: 60
vysvětlí způsoby stanovení úrokových sazeb a rozdíl mezi úrokovou sazbou a RPSN		
na příkladu ukáže použití nástrojů marketingu v oboru	• rozliší pojmy marketing a prodej • orientuje se v jednotlivých marketingových strategiích • seznámí se s nástroji marketingu a prakticky je využívá • vysvětlí role manažera a jeho funkce	4. Marketing a management 16h • marketing a prodej • segmentace trhu • strategické plánování • marketingový mix • role manažera • manažerské funkce
Průřezová témata, přesahy, souvislosti		
Člověk a svět práce		
Občan v demokratické společnosti		
Informační a komunikační technologie		

6.20 Chemie

Počet vyučovacích hodin za týden				Celkem
1. ročník	2. ročník	3. ročník	4. ročník	
4	4	0	0	8
Povinný	Povinný			

Název předmětu	Chemie
Oblast	Odborné vzdělávání
Charakteristika předmětu	Cílem předmětu je poskytnout žákům základní teoretické vědomosti a intelektuální dovednosti z obecné chemie, z chemie anorganických a organických sloučenin, které jsou potřebné pro pochopení vztahů mezi strukturou látek, jejich vlastnostmi a možnostmi jejich praktického použití. Výuka směřuje k praktickému zvládnutí chemických výpočtů, chemického názvosloví anorganických i organických sloučenin, k pochopení a aplikaci základních principů chemických reakcí, k porozumění pojmů, které se vztahují ke stavbě atomu, chemické vazbě, periodické soustavě prvků. Chemie tvoří základ pro další odborné vzdělávání a je zařazena

Název předmětu	Chemie
Obsahové, časové a organizační vymezení předmětu (specifické informace o předmětu důležité pro jeho realizaci)	mezi základní odborné předměty. Učební osnova obsahuje kromě základního i rozšiřující a specifické učivo, které prohlubuje a doplňuje odbornou složku vzdělání. Učivo je rozděleno do dvou ročníků. V prvním ročníku se žáci věnují obecné a anorganické chemii, kde se seznámí s chemickými zákony a veličinami, které aplikují v praktických příkladech, s vlastnostmi a reakcemi prvků a jejich anorganických sloučenin. Druhý ročník zahrnuje učivo organické chemie, která se zabývá vlastnostmi a reaktivitou uhlovodíků a jejich derivátů ve vztahu k jejich složení a struktuře, se základními principy tvorby organického názvosloví. Výuka předmětu vyžaduje znalosti a dovednosti předmětů Matematika (výpočty příkladů, vyrovňávání rovnic, převody jednotek), Fyzika (základní fyzikální zákony, převody jednotek), Ochrana životního prostředí (zacházení s nebezpečnými látkami). Výuka je tvořena výkladovou částí, kterou může představovat přednáška pro úvod do složitější problematiky či k systematizaci poznatků nebo vysvětlování učiva, případně metodou rozhovoru s využíváním problémových otázek. Při každém způsobu výuky lze využít i práci s učebnicí. Vedle slovních metod jsou pak využívány i metody názorně demonstrační (fólie, film, video, demonstrační pokus) a k procvičení a zopakování učiva lze použít i didaktické hry. Žáci se učí pracovat samostatně i ve skupinách na zadaných úkolech, při kterých musí využívat informace získané z odborných textů a internetu. Tyto informace písemně zpracovávají a v diskuzích obhajují. Probranou látku žáci procvičují formou domácích úkolů. Výuka předmětu chemie vede žáky ke správnému používání chemické terminologie, názvů a vzorců, zápisů chemických rovnic. Žáci klasifikují chemické látky a chemické děje podle jejich obecných a specifických znaků, chápou vztahy mezi strukturou a vlastnostmi látek. Žáci aplikují získané poznatky při řešení chemických úloh a problémů i při řešení životních situací, rozpoznávají příčiny i následky svého konání, umějí zdůvodnit význam nových chemických poznatků pro společnost (nové materiály, výrobní postupy atd.). Současně rozvíjí používání informačních a komunikačních technologií pro získávání informací a jejich následné zpracování při samostatné i kolektivní práci a při projektech. S tím souvisí i rozvoj základních matematických postupů (zpracovávání protokolů v grafické podobě, tabulky, schémata, výpočty příkladů, vyrovňávání rovnic). Při probírání konkrétních příkladů anorganických i organických sloučenin se realizuje průřezové téma Člověk a životní prostředí (nakládání s nebezpečnými látkami, toxicita), při zpracovávání samostatných úloh se realizuje průřezové téma Informační a komunikační technologie.
Integrace předmětů	• Chemické vzdělávání • Odborná chemie

Název předmětu	Chemie
Mezipředmětové vztahy	• Informační a komunikační technologie • Matematika • Fyzika • Biologie a biochemie • Ochrana a monitorování životního prostředí zaměřením ochrana životního prostředí • Science • Chemická laboratorní cvičení • Chemická technologie zaměřením analytická chemie a zaměřením ochrana životního prostředí • Chemická technologie zaměřením farmaceutické substance • Analytická chemie zaměřením analytická chemie • Analytická chemie zaměřením farmaceutické substance a zaměřením ochrana životního prostředí • Chemie léčiv zaměřením farmaceutické substance • Ochrana životního prostředí
Výchovné a vzdělávací strategie: společné postupy uplatňované na úrovni předmětu, jimiž učitelé cíleně utvářejí a rozvíjejí klíčové kompetence žáků	Kompetence k učení:
	Kompetence k řešení problémů:
	Komunikativní kompetence:
	Personální a sociální kompetence:
	Občanské kompetence a kulturní povědomí:
	Kompetence k pracovnímu uplatnění a podnikatelským aktivitám:
	Matematické kompetence:
	Kompetence využívat prostředky informačních a komunikačních technologií a pracovat s informacemi:
	Aplikovat znalosti z chemie a dalších přírodovědných disciplín (dle zaměření oboru):
	Dbát na bezpečnost práce a ochranu zdraví při práci:
	Usilovat o nejvyšší kvalitu své práce, výrobků nebo služeb:
	Jednat ekonomicky a v souladu se strategií trvale udržitelného rozvoje:
Způsob hodnocení žáků	Hodnocení žáků probíhá v souladu s kapitolou VII školního řádu, využívá klasifikační stupnici i slovní hodnocení. Znalosti žáků jsou ověřovány písemnými testy nebo slovním zkoušením po každé uzavřené a probrané kapitole. Při hodnocení je zahrnut i zohledněn individuální přístup žáka ke studiu předmětu

Název předmětu	Chemie
	chemie i kvalitě zpracovávaných úloh. Dle potřeby žáků jsou využívány i individuální konzultace a pomoc vyučujícího.

Chemie	1. ročník	Počet vyučovacích hodin: 136
Výchovné a vzdělávací strategie	- Kompetence k učení - Kompetence k řešení problémů - Komunikační kompetence - Personální a sociální kompetence - Občanské kompetence a kulturní povědomí - Kompetence k pracovnímu uplatnění a podnikatelským aktivitám - Matematické kompetence - Kompetence využívat prostředky informačních a komunikačních technologií a pracovat s informacemi - Aplikovat znalosti z chemie a dalších přírodovědných disciplín (dle zaměření oboru) - Dbát na bezpečnost práce a ochranu zdraví při práci - Usilovat o nejvyšší kvalitu své práce, výrobků nebo služeb - Jednat ekonomicky a v souladu se strategií trvale udržitelného rozvoje	
RVP výstupy	ŠVP výstupy	Učivo
charakterizuje typy chemických reakcí a faktory ovlivňující jejich průběh	vysvětlí význam chemických poznatků pro společnost	1. Úvod do chemie, obsah předmětu 2h
poskytne první pomoc při úrazu na pracovišti		
charakterizuje typy chemických reakcí a faktory ovlivňující jejich průběh	- vymezí pojem prvek a sloučenina - rozliší typ soustavy - vysvětlí rozdíl mezi směsí a chemicky čistou látkou	2. Látky, dělení látek 2h • třídění látek • soustava otevřená, uzavřená, izolovaná • soustava homogenní, heterogenní, koloidní
popíše metody oddělování složek ze směsí a uvede příklady využití těchto metod v praxi		
rozlišuje pojmy prvek, sloučenina a používá je ve správných souvislostech		
rozlišuje pojmy těleso a chemická látka		
vyjádří složení roztoků různým způsobem, připraví roztok požadovaného složení		

Chemie	1. ročník	Počet vyučovacích hodin: 136
charakterizuje typy chemických reakcí a faktory ovlivňující jejich průběh	- vysvětlí význam protonového a nukleonového čísla - objasní rozdíly mezi pojmy prvek, nuklid, izotop	Základní charakteristiky látek 4h • protonové číslo • nukleonové číslo • nuklid, izotop
popíše stavbu atomu, rozlišuje atom, ion, izotop, nuklid		
charakterizuje typy chemických reakcí a faktory ovlivňující jejich průběh	- popíše vývojové představy o složení atomu - vysvětlí význam kvantových čísel - odvodí elektronové konfigurace prvků - vyřeší a objasní rovnice radioaktivních rozpadů	4. Složení a struktura atomu 9h • vývoj představ o atomu – Dalton, Rutherford, Bohr • kvantově-mechanický model atomu • ionizace • radioaktivita, příklady rovnic • interakce záření s jádry atomů
charakterizuje vlastnosti a reakce prvků a jejich anorganických sloučenin		
popíše stavbu atomu, rozlišuje atom, ion, izotop, nuklid		
charakterizuje vlastnosti a reakce prvků a jejich anorganických sloučenin	- vysvětlí základní chemické zákony na konkrétních příkladech - využívá Avogadrův zákon pro výpočty	5. Základní chemické zákony 6h • zákon zachování hmotnosti • zákon zachování energie • zákon stálých poměrů slučovacích • zákon násobných poměrů slučovacích • zákon stálých poměrů objemových • Avogadrův zákon
provádí jednoduché chemické výpočty při řešení praktických chemických problémů		
charakterizuje vlastnosti a reakce prvků a jejich anorganických sloučenin	- napíše a vysvětlí vztahy pro výpočet základních chemických veličin - odvodí jednotky - objasní rozdíl mezi relativní molekulovou (atomovou) hmotností a molární (atomovou) hmotností - řeší příklady pro výpočet koncentrace roztoku	6. Hmotnost, látkové množství 6h • atomová hmotnostní jednotka • relativní atomová hmotnost • molární hmotnost • látkové množství • hmotnostní zlomek • výpočtové příklady
provádí jednoduché chemické výpočty při řešení praktických chemických problémů		
charakterizuje typy chemických reakcí a faktory ovlivňující jejich průběh	- určí ze zápisu reakce její typ a stechiometrické koeficienty - definuje oxidaci, redukci	7. Chemické reakce 10h • klasifikace chemických reakcí • vyčíslování chemických reakcí • stechiometrické výpočty
charakterizuje vlastnosti a reakce prvků a jejich anorganických sloučenin		
uplatňuje poznatky o určitých chemických reakcích v chemické analýze		
vysvětlí podstatu chemických reakcí a dokáže popsat faktory, které ovlivňují průběh reakce		
zapiše chemickou reakci chemickou rovnicí a vyčíslí ji		
zná názvy a značky vybraných chemických prvků		
charakterizuje vlastnosti a reakce prvků a jejich anorganických sloučenin		
		8. Názvosloví anorganických sloučenin 18h • oxidy, peroxidy, hyperoxidy, ozonidy halogenidy, sulfidy,

Chemie	1. ročník	Počet vyučovacích hodin: 136
dokáže zapsat vzorec a název jednoduché sloučeniny, umí využívat oxidační číslo atomu prvku při odvozování vzorců a názvů sloučenin	- používá názvy a značky prvků - určí oxidační číslo prvku - pojmenuje a napíše vzorec anorganických sloučenin	kyanidy, thiokyanatany • hydridy, hydroxidy • bezkyslíkaté a oxokyseliny, vícesytné kyseliny, polykyseliny • thiokyseliny, peroxokyseliny, halogenkyseliny • soli a hydrogensoli, hydráty • podvojně soli a zásadité soli • komplexní sloučeniny
tvoří chemické vzorce a názvy anorganických sloučenin		
zná názvy a značky vybraných chemických prvků		
vysvětlí obecně platné zákonitosti vyplývající z periodické soustavy prvků	- vysvětlí pojmy perioda, skupina - zařadí a klasifikuje prvky periodické soustavy - určí počet valenčních elektronů prvků	9. Periodická soustava prvků 3h • periodický zákon, periody, skupiny • rozdělení tabulky, prvky nepřechodné, přechodné a vnitřně přechodné • umístění prvků a valenční vrstva
vysvětlí vlastnosti anorganických látek		
zná názvy a značky vybraných chemických prvků		
vysvětlí vznik chemické vazby a charakterizuje typy vazeb	- objasní principy jednotlivých typů chemické vazby - popíše charakter vazby v jednodušších chemických sloučeninách - vysvětlí strukturu molekuly pomocí teorie hybridizace	10. Chemická vazba 10h • dělení vazeb z hlediska vazebné energie • kovalentní vazba, typy překryvů, násobné vazby • hybridizace • koordinačně-kovalentní vazba • polární a nepolární vazby, iontová vazba • kovová vazba • vodíková vazba • van der Waalova vazba
charakterizuje obecné vlastnosti nekovů a kovů	- popíše fyzikální a chemické vlastnosti nepřechodných prvků - uvede přípravu, použití a sloučeniny nepřechodných prvků - popíše fyzikální a chemické vlastnosti přechodných prvků - uvede přípravu, použití a sloučeniny přechodných prvků	11. Nepřechodné prvky, výskyt, vlastnosti, sloučeniny, přípravy, použití 30h • p6-prvky, vzácné plyny • p5-prvky, halogeny • p4-prvky, chalkogeny • p3-prvky • p2-prvky • p1-prvky • s1-prvky, alkalické kovy • s2-prvky, kovy alkalických zemin
charakterizuje vlastnosti a reakce prvků a jejich anorganických sloučenin		
charakterizuje vybrané prvky a anorganické sloučeniny a zhodnotí jejich využití v odborné praxi a v běžném životě, posoudí je z hlediska vlivu na zdraví a životní prostředí		
dokáže porovnat fyzikální a chemické vlastnosti různých látek		
charakterizuje obecné vlastnosti nekovů a kovů	- vysvětlí vlastnosti, přípravu, výrobu, použití vodíku - uvede přehled sloučenin vodíku - popíše fyzikální a chemické vlastnosti vody - objasní význam čistoty vody a možnosti kontaminace	12. Přechodné kovy, výskyt, vlastnosti, sloučeniny, přípravy, použití 30h • koordinační sloučeniny • prvky skupiny železa • prvky skupiny manganu • prvky skupiny chromu • prvky skupiny vanadu a titanu • prvky skupiny zinku • prvky skupiny mědi
charakterizuje vlastnosti a reakce prvků a jejich anorganických sloučenin		
charakterizuje vybrané prvky a anorganické sloučeniny a zhodnotí jejich využití v odborné praxi a v běžném životě, posoudí je z hlediska vlivu na zdraví a životní prostředí		

Chemie	1. ročník	Počet vyučovacích hodin: 136
dokáže porovnat fyzikální a chemické vlastnosti různých látek		
charakterizuje vybrané prvky a anorganické sloučeniny a zhodnotí jejich využití v odborné praxi a v běžném životě, posoudí je z hlediska vlivu na zdraví a životní prostředí	• charakterizuje f-prvky a jejich základní vlastnosti	13. Vodík, výskyt, vlastnosti, sloučeniny, příprava, použití 4h
dokáže porovnat fyzikální a chemické vlastnosti různých látek		14. F-prvky, lanthanoidy, aktinoidy, transurany 2h
Průřezová témata, přesahy, souvislosti		
Člověk a životní prostředí		
Informační a komunikační technologie		

Chemie	2. ročník	Počet vyučovacích hodin: 136
Výchovné a vzdělávací strategie	• Kompetence k učení • Kompetence k řešení problémů • Komunikativní kompetence • Personální a sociální kompetence • Občanské kompetence a kulturní povědomí • Kompetence k pracovnímu uplatnění a podnikatelským aktivitám • Matematické kompetence • Kompetence využívat prostředky informačních a komunikačních technologií a pracovat s informacemi • Aplikovat znalosti z chemie a dalších přírodovědných disciplín (dle zaměření oboru) • Dbát na bezpečnost práce a ochranu zdraví při práci • Usilovat o nejvyšší kvalitu své práce, výrobků nebo služeb • Jednat ekonomicky a v souladu se strategií trvale udržitelného rozvoje	
RVP výstupy	ŠVP výstupy	Učivo
charakterizuje biogenní prvky a jejich sloučeniny	• zhodnotí postavení atomu uhlíku v periodické soustavě prvků z hlediska počtu a vlastností organických sloučenin	1. Vlastnosti sloučenin uhlíku 15h • uhlík a jeho hybridní stavy • typy vazeb ve sloučeninách uhlíku •
charakterizuje typy reakcí organických sloučenin a dokáže je využít v chemické analýze v daném oboru		

Chemie	2. ročník	Počet vyučovacích hodin: 136
na příkladech vysvětlí reakční mechanismus polymerace, polykondenzace, polyadice	• zapíše organickou sloučeninu empirickým, molekulovým, strukturním, elektronovým a racionálním vzorcem • klasifikuje organické reakce (adici, substituci, eliminaci, přesmyk) • charakterizuje organické reakce podle způsobu štěpení vazby (homolytické, heterolytické) a typu interagujících částic (elektrofilní, nukleofilní a radikálové)	typy vzorců • izomerie • indukční a mezomerní efekt • klasifikace chemických reakcí
objasní vlastnosti a reakce uhlovodíků a jejich derivátů ve vztahu k jejich složení a struktuře		
zhodnotí postavení atomu uhlíku v periodické soustavě prvků z hlediska počtu a vlastností organických sloučenin		
charakterizuje skupiny uhlovodíků a jejich deriváty a tvoří jejich chemické vzorce a názvy	• klasifikuje skupiny uhlovodíků a jejich derivátů • používá systematické i triviální názvy a vzorce jednotlivých typů uhlovodíků a jejich derivátů • vysvětlí základní názvoslovné principy (substituční, aditivní)	2. Klasifikace a názvosloví organických sloučenin 38h • rozdělení organických sloučenin, obecné vzorce • názvosloví uhlovodíků a jejich derivátů
charakterizuje skupiny uhlovodíků a jejich deriváty a tvoří jejich chemické vzorce a názvy	• pojmenuje a zapíše libovolný uhlovodík, zná principy jejich přípravy • popíše řetězcovou a geometrickou izomerii alkanů a alkenů • popíše fyzikální vlastnosti uhlovodíků • uvádí metody přípravy uhlovodíků • popíše, vysvětlí průběh a použije radikálovou substituci, elektrofilní, radikálovou a nukleofilní adici, elektrofilní substituci • používá Markovnikovo pravidlo • popíše praktické použití a vlastnosti vybraných uhlovodíků, vysvětlí negativní působení uhlovodíků na životní prostředí, toxické účinky arenů	3. Uhlovodíky 27 • definice alkanů, alkenů, alkynů a jejich cyklosloučenin • definice arenů, charakteristika aromatického stavu • fyzikální a chemické vlastnosti • reaktivita • příprava a výroba • zástupci a jejich použití
charakterizuje typy reakcí organických sloučenin a dokáže je využít v chemické analýze v daném oboru		4. Halogenderiváty 6h • definice halogenderivátů • fyzikální a chemické vlastnosti • reaktivita • příprava a výroba • zástupci a jejich použití
na příkladech vysvětlí reakční mechanismus polymerace, polykondenzace, polyadice		
objasní vlastnosti a reakce uhlovodíků a jejich derivátů ve vztahu k jejich složení a struktuře		
uvede složení, výskyt a funkce nejdůležitějších přírodních látek		
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		
charakterizuje skupiny uhlovodíků a jejich deriváty a tvoří jejich chemické vzorce a názvy	• charakterizuje halogenderiváty, používá jejich názvosloví	

Chemie	2. ročník	Počet vyučovacích hodin: 136
charakterizuje typy reakcí organických sloučenin a dokáže je využít v chemické analýze v daném oboru na příkladech vysvětlí reakční mechanismus polymerace, polykondenzace, polyadice 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 vysvětlí podstatu biochemických dějů	• popíše fyzikální vlastnosti • popíše, vysvětlí princip a použije nukleofilní substituci, eliminaci • popíše metody přípravy halogenderivátů • objasní toxické působení halogenderivátů, jejich role při znečišťování životního prostředí	4. Halogenderiváty 6h • definice halogenderivátů • fyzikální a chemické vlastnosti • reaktivita • příprava a výroba • zástupci a jejich použití
charakterizuje skupiny uhlovodíků a jejich deriváty a tvoří jejich chemické vzorce a názvy charakterizuje typy reakcí organických sloučenin a dokáže je využít v chemické analýze v daném oboru uplatňuje poznatky o určitých chemických reakcích v chemické analýze 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 vysvětlí podstatu biochemických dějů	• charakterizuje a pojmenuje libovolnou organokovovou sloučeninu • popíše metody jejich přípravy • popíše a vysvětlí různé typy reakcí organokovových sloučenin (nukleofilní adici, elektrofilní substituci) • popíše praktické použití a vlastnosti vybraných organokovových sloučenin	5. Organokovové sloučeniny 3h • definice organokovových sloučenin • fyzikální a chemické vlastnosti • reaktivita • příprava a výroba • zástupci a jejich použití
charakterizuje biogenní prvky a jejich sloučeniny charakterizuje nejdůležitější typy polymerů, jejich vlastnosti, výrobu a užití charakterizuje skupiny uhlovodíků a jejich deriváty a tvoří jejich chemické vzorce a názvy charakterizuje typy reakcí organických sloučenin a dokáže je využít v chemické analýze v daném oboru uvede významné zástupce organických sloučenin a zhodnotí jejich využití v odborné praxi a v běžném životě, posoudí je z hlediska vlivu na zdraví a životní prostředí vysvětlí podstatu biochemických dějů	• charakterizuje nitrosloučeniny, aminy, azosloučeniny a diazoniové soli, nitrily, používá jejich názvosloví • 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 • charakterizuje thiole, sulfidy a sulfonové kyseliny, používá jejich názvosloví	6. Dusíkaté a senné deriváty uhlovodíků 17h • definice nitrosloučenin, primárních, sekundárních a terciárních aminů, nitrilů • definice thiolů, sulfidů a sulfonových kyselin • fyzikální a chemické vlastnosti každé skupiny • reaktivita každé skupiny • příprava a výroba každé skupiny • zástupci a jejich použití

Chemie	2. ročník	Počet vyučovacích hodin: 136
	• popíše fyzikální vlastnosti každé skupiny • popíše metody přípravy • vysvětlí vlastnosti a použití vybraných sirných derivátů	
charakterizuje biogenní prvky a jejich sloučeniny charakterizuje nejdůležitější typy polymerů, jejich vlastnosti, výrobu a užití charakterizuje skupiny uhlovodíků a jejich deriváty a tvoří jejich chemické vzorce a názvy charakterizuje typy reakcí organických sloučenin a dokáže je využít v chemické analýze v daném oboru uvede složení, výskyt a funkce nejdůležitějších přírodních látek 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 vysvětlí podstatu biochemických dějů	• charakterizuje alkoholy a fenoly, ethery, aldehydy a ketony, karboxylové kyseliny a jejich funkční a substituční deriváty, používá jejich názvosloví • objasní fyzikální vlastnosti, příčinu vyšších teplot varu alkoholů ve srovnání s jinými organickými sloučeninami se stejným uhlovodíkovým zbytkem • porovná teplotu varu alkoholů a etherů, objasní příčinu vyšší teploty varu karboxylových kyselin při porovnání s látkami stejné relativní molekulové hmotnosti • vysvětlí podstatu rozdílných acidobazických vlastností alkoholů a fenolů, acidity karboxylových kyselin • charakterizuje optickou izomerii u hydroxykyselin a aminokyselin • popíše a vysvětlí vznik peptidů z aminokyselin • popíše a vysvětlí princip základních reakcí (nukleofilní substituci, oxidaci a redukci u alko- holů 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 a jejich derivátů (hydroxykyseliny, aminokyseliny, halogenkyseliny, estery, amidy, anhydridy, soli, halogenidy)	7. Kyslíkaté deriváty uhlovodíků 24h • definice alkoholů, fenolů, etherů, karboxylových sloučenin, karboxylových kyselin a jejich substitučních a funkčních derivátů • fyzikální a chemické vlastnosti každé skupiny • reaktivita sloučenin každé skupiny • příprava a výroba sloučenin každé skupiny • zástupci a použití
charakterizuje biogenní prvky a jejich sloučeniny charakterizuje skupiny uhlovodíků a jejich deriváty a tvoří jejich chemické vzorce a názvy charakterizuje typy reakcí organických sloučenin a dokáže je využít v chemické analýze v daném oboru	• klasifikuje heterocyklické sloučeniny podle velikosti kruhu, typu a počtu heteroatomů v kruhu • popíše strukturu heterocyklů, jejich vlastnosti a praktické použití	8. Heterocyklické sloučeniny 6h • definice heterocyklů • fyzikální a chemické vlastnosti • reaktivita • zástupci a použití

Chemie	2. ročník	Počet vyučovacích hodin: 136
dokáže porovnat fyzikální a chemické vlastnosti různých látek		
uvede složení, výskyt a funkce nejdůležitějších přírodních látek		
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		
vysvětlí podstatu biochemických dějů		
vysvětlí podstatu chemických reakcí a dokáže popsat faktory, které ovlivňují průběh reakce		
Průřezová témata, přesahy, souvislosti		
Informační a komunikační technologie		
Člověk a životní prostředí		

6.21 Chemická laboratorní cvičení

Počet vyučovacích hodin za týden				Celkem
1. ročník	2. ročník	3. ročník	4. ročník	
2	2	0	0	4
Povinný	Povinný			

Název předmětu	Chemická laboratorní cvičení
Oblast	Odborné vzdělávání
Charakteristika předmětu	V chemických laboratorních cvičeních se žáci s využitím osvojených znalostí a dovedností učí pracovat s chemickými látkami a přípravky s ohledem na bezpečnost práce a zacházení s nebezpečnými látkami. Jsou vedeni k vytváření pracovních záznamů, které zpracovávají do protokolů.

Název předmětu	Chemická laboratorní cvičení
Obsahové, časové a organizační vymezení předmětu (specifické informace o předmětu důležité pro jeho realizaci)	Obsah předmětu je rozdělen do dvou částí. V první části se žáci seznámí s organizací v laboratořích, se zásadami bezpečnosti práce, protipožárními zásadami a zásadami první pomoci. Ve druhé části žáci pracují ve skupinách na praktických úlohách, v jejichž průběhu si ověřují a prohlubují vědomosti a znalosti získané v teoretických hodinách. Vzhledem k charakteru předmětu je výuka směřována k praktickému procvičování a získávání pracovních návyků v chemické laboratoři, cca 20 % časové dotace je věnováno teoretickému seznámení se s úlohami a jejich principy, s bezpečnostními pravidly. Žáci se současně učí pracovat samostatně a přesně, získávají pracovní návyky, které využijí v praxi. Výuka předmětu vyžaduje znalosti a dovednosti, které žáci získali v předmětech Chemie, jejíž vědomosti uvádí do praxe, Matematika a Informační a komunikační technologie (vypracování protokolů), Ochrana a monitorování životního prostředí (zacházení s nebezpečnými látkami). V průběhu výuky Chemických laboratorních cvičení jsou žáci vedeni ke spojování teoretických znalostí a praktických dovedností získaných v předmětu chemie. Předmět upevňuje pracovní návyky, které žáci mohou využít při další praktické přípravě. Současně rozvíjí kompetenci aplikovat matematické postupy a informačně komunikační technologie (tabulky, grafy, programy k tvorbě chemických vzorců a aparatur) při vytváření protokolů shrnujících výsledky jejich práce. Při probírání bezpečnosti práce a nakládání s odpady se realizuje průřezové téma Člověk a životní prostředí.
Integrace předmětů	• Odborná chemie
Mezipředmětové vztahy	• Informační a komunikační technologie • Chemie • Fyzika • Fyzikální chemie zaměřená analytická chemie • Fyzikální chemie zaměřená farmaceutické substance a zaměřená ochrana životního prostředí • Analytická chemie zaměřená analytická chemie • Analytická chemie zaměřená farmaceutické substance a zaměřená ochrana životního prostředí • Science
Výchovné a vzdělávací strategie: společné postupy uplatňované na úrovni předmětu, jimiž učitelé cíleně utvářejí a rozvíjejí klíčové kompetence žáků	Kompetence k učení: Kompetence k řešení problémů: Komunikační kompetence: Personální a sociální kompetence:

Název předmětu	Chemická laboratorní cvičení
	Občanské kompetence a kulturní povědomí:
	Kompetence k pracovnímu uplatnění a podnikatelským aktivitám:
	Matematické kompetence:
	Kompetence využívat prostředky informačních a komunikačních technologií a pracovat s informacemi:
	Aplikovat znalosti z chemie a dalších přírodních disciplín (dle zaměření oboru):
	Pracovat s přístroji, stroji a zařízeními:
	Vykonávat laboratorní činnosti:
	Zajišťovat a řídit dílčí technologické procesy v chemické výrobě:
	Dbát na bezpečnost práce a ochranu zdraví při práci:
	Usilovat o nejvyšší kvalitu své práce, výrobků nebo služeb:
	Jednat ekonomicky a v souladu se strategií trvale udržitelného rozvoje:
Způsob hodnocení žáků	Hodnocení žáků zahrnuje individuální přístup a vychází z platného klasifikačního řádu. Celková klasifikace se skládá z hodnocení teoretických znalostí a písemných testů. Dále je hodnocena práce v laboratoři – vedení pracovních záznamů (učitel přitom dává dané známce příslušnou váhu, bere ohled na typ laboratorního cvičení a ročník), protokol o laboratorní práci (obsah protokolu splňuje zadání, výpočty jsou správné, přehledné a úplné, tabulky a grafy jsou správně zpracované a přehledně uvedené), výsledek laboratorní práce (hodnocení určuje učitel s ohledem na metodu a charakter preparátu, na způsob analýzy a charakter vzorku, na pří- strojové vybavení k dané úloze), technika práce a současně dodržování bezpečnosti práce v laboratoři.

Chemická laboratorní cvičení	1. ročník	Počet vyučovacích hodin: 68
Výchovné a vzdělávací strategie	• Kompetence k učení • Kompetence k řešení problémů • Komunikativní kompetence • Personální a sociální kompetence • Občanské kompetence a kulturní povědomí • Kompetence k pracovnímu uplatnění a podnikatelským aktivitám • Matematické kompetence	

Chemická laboratorní cvičení	1. ročník	Počet vyučovacích hodin: 68
	- Kompetence využívat prostředky informačních a komunikačních technologií a pracovat s informacemi - Aplikovat znalosti z chemie a dalších přírodovědných disciplín (dle zaměření oboru) - Pracovat s přístroji, stroji a zařízeními - Vykonávat laboratorní činnosti - Zajišťovat a řídit dílčí technologické procesy v chemické výrobě - Dbát na bezpečnost práce a ochranu zdraví při práci - Usilovat o nejvyšší kvalitu své práce, výrobků nebo služeb - Jednat ekonomicky a v souladu se strategií trvale udržitelného rozvoje	
RVP výstupy	ŠVP výstupy	Učivo
dodržuje ustanovení týkající se bezpečnosti a ochrany zdraví při práci a požární prevence	- dodržuje pravidla bezpečnosti práce a ochrany zdraví při práci - aktivně používá H,P-věty, prokáže znalost značení chemikálií, orientuje se ve značení chemikálií, H,P-větách - vede záznamy o práci - pracuje s laboratorním nádobím a pomůckami - provádí základní měření hmotnosti, hustoty, objemu a teploty a využívá pomocné operace - připravuje roztoky o určité koncentraci - připravuje a jímá plyny a měří jejich objem - připravuje anorganické látky, ověřuje jejich vlastnosti a čistotu - sestavuje jednoduché pracovní aparatury - používá základní laboratorní techniku - uplatňuje teoretické vědomosti - provádí výpočty a závěry laboratorních úloh - pracuje podle pracovního návodu - prokáže správné praktické návyky pro práci v chemické laboratoři	1. Laboratorní cvičení 68h • seznámení s chemickou laboratoří, jejím vybavením, chemickým sklem a pomůckami • organizace cvičení • podmínky bezpečnosti práce a požární ochrany • ochranný oděv a pomůcky • laboratorní řád • práce s chemickými látkami • nakládání s chemickým odpadem • práce s elektrickými přístroji • protokol, záznam o práci Do laboratorního cvičení jsou zařazeny 3 okruhy prací: 1. práce zahrnující základní laboratorní techniku – práce se sklem, korkem, pryží, vážení, měření objemu, důkazy kationtů a aniontů, titrace, měření teploty, příprava roztoků a měření jejich hustoty, filtrace, krystalizace, destilace, sublimace; 2. měření jednoduchých závislostí – rozpustnost látek na koncentraci, rozpustnost látek na teplotě, rychlost chemické reakce a její ovlivňování, jednoduchá kolorimetrie, konstrukce destilační křivky; 3. preparativní úlohy – příprava jednoduchých anorganických sloučenin.
dodržuje zásady bezpečné práce s chemickými látkami, chemickými přípravky v laboratorním i provozním měřítku, protipožární ochrany a ochrany životního prostředí a umí poskytnout první pomoc		
organizuje práci v laboratoři svou i pracovního týmu		
poskytne první pomoc při úrazu na pracovišti		
pracuje s laboratorním nádobím a pomůckami, sestavuje aparatury a obsluhuje přístroje a zařízení v chemické laboratoři		
připravuje anorganické a organické látky, provádí potřebné výpočty, ověřuje jejich vlastnosti a čistotu		
provádí filtraci, dekantaci, odstředování, krystalizaci, srážení, destilaci, sublimaci a extrakci včetně výpočtů		
provádí fyzikálně-chemická měření vlastností, koncentrace a struktury látek a sleduje probíhající fyzikálně-chemické děje		
provádí základní měření hmotnosti, hustoty, objemu a teploty a využívá pomocné operace		
ví, jak postupovat při práci s toxickými látkami a jedy a zná způsoby nakládání s odpady v laboratoři		

Chemická laboratorní cvičení	1. ročník	Počet vyučovacích hodin: 68
zdůvodní úlohu státního odborného dozoru nad bezpečností práce		
Průřezová témata, přesahy, souvislosti		
Člověk a životní prostředí		
Informační a komunikační technologie		
Člověk a svět práce		

Chemická laboratorní cvičení	2. ročník	Počet vyučovacích hodin: 68
Výchovné a vzdělávací strategie	- Kompetence k učení - Kompetence k řešení problémů - Komunikativní kompetence - Personální a sociální kompetence - Občanské kompetence a kulturní povědomí - Kompetence k pracovnímu uplatnění a podnikatelským aktivitám - Matematické kompetence - Kompetence využívat prostředky informačních a komunikačních technologií a pracovat s informacemi - Aplikovat znalosti z chemie a dalších přírodovědných disciplín (dle zaměření oboru) - Pracovat s přístroji, stroji a zařízeními - Vykonávat laboratorní činnosti - Dbát na bezpečnost práce a ochranu zdraví při práci - Usilovat o nejvyšší kvalitu své práce, výrobků nebo služeb - Zajišťovat a řídit dílčí technologické procesy v chemické výrobě - Jednat ekonomicky a v souladu se strategií trvale udržitelného rozvoje	
RVP výstupy	ŠVP výstupy	Učivo
dodržuje ustanovení týkající se bezpečnosti a ochrany zdraví při práci a požární prevence	prokáže znalost zásad první pomoci, protipožárních zásad	1. Organizace práce v chemické laboratoři 4h • organizace a řízení práce v laboratoři • bezpečnost práce a ochrana zdraví, zásady první pomoci, protipožární ochrana a ochrana životního prostředí
dodržuje zásady bezpečné práce s chemickými látkami, chemickými přípravky v laboratorním i provozním měřítku, protipožární ochrany a ochrany životního prostředí a umí poskytnout první pomoc	používá prostředky pro první pomoc (lékárničku, neutralizační roztoky), hasicí prostředky	

Chemická laboratorní cvičení	2. ročník	Počet vyučovacích hodin: 68
organizuje práci v laboratoři svou i pracovního týmu		
poskytne první pomoc při úrazu na pracovišti		
uvede povinnosti pracovníka i zaměstnavatele v případě pracovního úrazu		
uvede příklady bezpečnostních rizik, event. nejčastější příčiny úrazů a jejich prevenci		
uvede základní bezpečnostní požadavky při práci se stroji a zařízeními na pracovišti a dbá na jejich dodržování		
analyzuje vzorek podle návodu a provede příslušné výpočty	• pracuje na zadané úloze podle pracovního návodu a o té si vede záznam, vysvětlí principy jednotlivých úloh • používá základní laboratorní techniku • připravuje organické látky a ověřuje jejich vlastnosti • zpracovává výsledky práce s využitím statistických metod, vyhodnocuje výsledky a vypracuje protokol • aktivně používá H, P-věty, prokáže znalost značení chemikálií • dodržuje zásady bezpečné práce s chemickými látkami, chemickými přípravky • dodržuje zásady požární ochrany a ochrany životního prostředí, umí poskytnout první pomoc • prokáže správné postupy a praktické návyky při práci s toxickými látkami a jedy a způsoby nakládání s odpady v laboratoři	2. Laboratorní úlohy I. cyklu 32h • stanovení bodu tání a bodu varu organických látek • kvalitativní elementární analýza organických látek • čištění organických látek sublimací a krystalizací • destilace za sníženého tlaku • destilace s vodní párou • frakční destilace • extrakce • chromatografie 3. Laboratorní úlohy II. cyklu 32h • příprava a srovnání vlastností uhlovodíků • příprava halogenalkanů • diazotace a kopulace • sulfonace • nitrace • reakce alkoholů a fenolů • příprava a vlastnosti karboxylových kyselin a jejich derivátů • esterifikace
dodržuje ustanovení týkající se bezpečnosti a ochrany zdraví při práci a požární prevence		
dodržuje zásady bezpečné práce s chemickými látkami, chemickými přípravky v laboratorním i provozním měřítku, protipožární ochrany a ochrany životního prostředí a umí poskytnout první pomoc		
organizuje práci v laboratoři svou i pracovního týmu		
poskytne první pomoc při úrazu na pracovišti		
používá standardní metody a techniky odběru a přípravy vzorku pro měření		
pracuje s laboratorním nádobím a pomůckami, sestavuje aparatury a obsluhuje přístroje a zařízení v chemické laboratoři		
při obsluze, běžné údržbě a čištění přístrojů, strojů a zařízení postupuje v souladu s předpisy a pracovními postupy		
připravuje anorganické a organické látky, provádí potřebné výpočty, ověřuje jejich vlastnosti a čistotu		

Chemická laboratorní cvičení	2. ročník	Počet vyučovacích hodin: 68
provádí filtraci, dekantaci, odstředování, krystalizaci, srážení, destilaci, sublimaci a extrakci včetně výpočtů		
provádí základní měření hmotnosti, hustoty, objemu a teploty a využívá pomocné operace		
uvede příklady bezpečnostních rizik, event. nejčastější příčiny úrazů a jejich prevenci		
uvede základní bezpečnostní požadavky při práci se stroji a zařízeními na pracovišti a dbá na jejich dodržování		
vede záznam o prováděné práci		
ví, jak postupovat při práci s toxickými látkami a jedy a zná způsoby nakládání s odpady v laboratoři		
vysvětlí základní úkoly a povinnosti organizace při zajišťování BOZP		
Průřezová témata, přesahy, souvislosti		
Člověk a životní prostředí		
Informační a komunikační technologie		
Člověk a svět práce		

6.22 Fyzikální chemie zaměření analytická chemie

Počet vyučovacích hodin za týden				Celkem
1. ročník	2. ročník	3. ročník	4. ročník	
0	0	4	1	5
		Povinný	Povinný	

Název předmětu	Fyzikální chemie zaměření analytická chemie
Oblast	Odborné vzdělávání

Název předmětu	Fyzikální chemie zaměření analytická chemie
Charakteristika předmětu	Učivo předmětu Fyzikální chemie tvoří základ celého odborného chemického vzdělání. Jeho obsahem je přesnější výklad principů a zákonitostí fyzikálně chemických dějů a jevů, které jsou důležitým základem pro široký okruh chemických disciplín. Navazuje a rozšiřuje základní znalosti získané ve výuce přírodovědného a technického vzdělání – fyziky, matematiky, elektrotechniky a obecné chemie. Učivo předmětu Fyzikální chemie prohlubuje znalosti žáků z hlediska porozumění fyzikálním, chemickým a fyzikálně chemickým dějům. Doplnjuje a rozšiřuje učivo o skupenských stavech hmoty, chemických zákonitostech chování látek a soustav. Z učiva chemické termodynamiky, chemické kinetiky, elektrochemie vytváří ucelený systém. V návaznosti na učivo předmětu Fyzika se žáci seznamují s učivem o interakcích hmoty s elektromagnetickým zářením, které navazuje na výuku instrumentálních metod v rámci analytické chemie. Vede žáky k pochopení základních pojmů, vztahů, zákonů a jejich aplikace na výklad konkrétních dějů a podmínek jejich realizace.
Obsahové, časové a organizační vymezení předmětu (specifické informace o předmětu důležité pro jeho realizaci)	Výuka je vedena formou výkladu, procvičování učiva řešením výpočtů a komplexních problémových úloh. Dále na zařazování nových poznatků do vytvořeného systému, na rozvíjení dovedností aplikovat získané teoretické vědomosti a zařazovat konkrétní příklady, referáty, diskuze apod. Způsob výuky volí vyučující vždy s ohledem na probírané učivo, schopnosti žáků a také pojetí studijního oboru. Dává prostor k rozhovorům, diskuzím se žáky, odpovědím žáků, individuální i skupinové práci. Na teoretické učivo navazují laboratorní cvičení, která jsou organizována formou dvouhodinových cvičení jednou za dva týdny, kdy se třída dělí na skupiny. Výběr konkrétních úloh se řídí vhodností z hlediska systematického rozvíjení dovedností, návaznosti na teoretické učivo a schopností řešit problémy. Laboratorní cvičení je organizováno cyklicky, dvojice žáků se v procvičování úloh střídají podle časového harmonogramu, kdy se zároveň učí základům týmové práce. Osnova obsahuje náměty úloh, jednotlivé úlohy vyučující konkretizuje podle podmínek a vybavení laboratoře. Při vlastní výuce musí být dodržována základní ustanovení o bezpečnosti a ochraně zdraví při práci v chemické laboratoři.
Integrace předmětů	• Odborná chemie • Fyzikální vzdělávání
Mezipředmětové vztahy	• Informační a komunikační technologie • Chemická laboratorní cvičení • Chemická technologie zaměření analytická chemie a zaměření ochrana životního prostředí • Analytická chemie zaměření analytická chemie
	Kompetence k učení:

Název předmětu	Fyzikální chemie zaměření analytická chemie
Výchovné a vzdělávací strategie: společné postupy uplatňované na úrovni předmětu, jimiž učitelé cíleně utvářejí a rozvíjejí klíčové kompetence žáků	Kompetence k řešení problémů:
	Komunikativní kompetence:
	Personální a sociální kompetence:
	Kompetence k pracovnímu uplatnění a podnikatelským aktivitám:
	Matematické kompetence:
	Kompetence využívat prostředky informačních a komunikačních technologií a pracovat s informacemi:
	Aplikovat znalosti z chemie a dalších přírodních disciplín (dle zaměření oboru):
	Pracovat s přístroji, stroji a zařízeními:
	Vykonávat laboratorní činnosti:
	Dbát na bezpečnost práce a ochranu zdraví při práci:
Způsob hodnocení žáků	Usilovat o nejvyšší kvalitu své práce, výrobků nebo služeb:
	Jednat ekonomicky a v souladu se strategií trvale udržitelného rozvoje:
	Hodnocení žáků zahrnuje individuální přístup a následnou pomoc, kolektivní hodnocení, sebehodnocení i sebehodnocování. Hodnocení žáků probíhá v souladu s kapitolou VII školního řádu, využívá klasifikační stupnici, bodový systém, slovní hodnocení nebo jejich kombinace. V rámci fyzikálně chemických měření se hodnotí teoretická příprava, samostatnost, vedení a zpracování záznamů měření. Dodržování pracovních postupů, bezpečnost práce a pořádek na pracovišti. Do hodnocení se zahrnuje zpracování písemných zpráv včetně tabulek a grafů

Fyzikální chemie zaměření analytická chemie	3. ročník	Počet vyučovacích hodin: 136
Výchovné a vzdělávací strategie	• Kompetence k učení • Kompetence k řešení problémů • Komunikativní kompetence • Personální a sociální kompetence • Kompetence k pracovnímu uplatnění a podnikatelským aktivitám • Matematické kompetence • Kompetence využívat prostředky informačních a komunikačních technologií a pracovat s informacemi • Aplikovat znalosti z chemie a dalších přírodních disciplín (dle zaměření oboru)	

Fyzikální chemie zaměřením analytická chemie	3. ročník	Počet vyučovacích hodin: 136
	• Pracovat s přístroji, stroji a zařízeními • Vykonávat laboratorní činnosti • Dbát na bezpečnost práce a ochranu zdraví při práci • Usilovat o nejvyšší kvalitu své práce, výrobků nebo služeb • Jednat ekonomicky a v souladu se strategií trvale udržitelného rozvoje	
RVP výstupy	ŠVP výstupy	Učivo
	• zhodnotí význam fyzikální chemie pro teoretické i aplikované chemické disciplíny	1. Úvod do fyzikální chemie 2h • vztah k ostatním chemickým oborům • členění fyzikální chemie
charakterizuje plynné, kapalně a tuhé skupenství a uvede příklady	• charakterizuje jednotlivé skupenské stavy hmoty a rozlišuje jejich rozdíly	2. Skupenské stavy hmoty 16h • plazma • plyny – ideální plyn, kinetická teorie, směsi ideálního plynu • reálné plyny, zkapalňování plynů, kritický stav • kapaliny – struktura a stavové vlastnosti kapalin, metody měření • tuhé látky – amorfni a krystalické látky, struktura, krystalografické soustavy
popíše přeměny skupenství látek a jejich význam v přírodě a v technické praxi	• má přehled o jejich struktuře	
provádí fyzikálně-chemická měření vlastností, koncentrace a struktury látek a sleduje probíhající fyzikálně-chemické děje	• rozlišuje jejich vlastnosti	3. Termodynamika – termodynamické principy 30h • první věta termodynamická - termodynamické systémy, veličiny, vnitřní energie, práce termodynamických soustav, vratné a nevratné děje - formulace 1. věty termodynamické - aplikace 1. věty termodynamické • druhá věta termodynamická - entropie - tepelné stroje • termodynamické funkce - Helmholtzova a Gibbsova energie - chemický potenciál • třetí věta termodynamická - obecná formulace 3. věty termodynamické • termochemie - termochemické zákony - slučovací a spalná tepla - tepla skupenských přeměn - závislost reakčních tepel na teplotě
charakterizuje typy chemických reakcí a faktory ovlivňující jejich průběh	• vysvětlí přeměny skupenství	
popíše principy nejdůležitějších tepelných motorů	• reprodukuje jednotlivé zákony a aplikuje je při řešení příkladů	
porozumí termodynamickým zákonům, pojmům a veličinám	• využívá znalostí v návaznosti na učivo fyziky	
provádí fyzikálně-chemická měření vlastností, koncentrace a struktury látek a sleduje probíhající fyzikálně-chemické děje	• vysvětlí základní termodynamické pojmy	
řeší jednoduché případy tepelné výměny	• analyzuje termodynamické děje	
vysvětlí princip fyzikálně-chemických metod, funkci měřicích přístrojů a zařízení	• interpretuje výměnu energie mezi soustavami	
změří teplotu v Celsiově teplotní stupnici a vyjádří ji jako termodynamickou teplotu	• vysvětlí význam tepelné kapacity	
	• uvede princip tepelných strojů	
	• formuluje obecné podmínky termodynamické rovnováhy	
	• charakterizuje stavové změny v blízkosti absolutní nuly	
	• řeší termodynamické výpočty na 1. a 2. větu termodynamickou	
	• definuje reakční teplo a rozlišuje druhy reakčních tepel	
	• vyjmenuje druhy tepel skupenských přeměn	
	• řeší tepelný efekt chemických reakcí pomocí Hessova a Kirchhoffova zákona	

Fyzikální chemie zaměřená analytická chemie	3. ročník	Počet vyučovacích hodin: 136
charakterizuje typy chemických reakcí a faktory ovlivňující jejich průběh popíše druhy rovnovážných stavů, objasní příslušné zákony a provádí výpočty chemické a fázové rovnováhy provádí fyzikálně-chemická měření vlastností, koncentrace a struktury látek a sleduje probíhající fyzikálně-chemické děje vysvětlí princip fyzikálně-chemických metod, funkci měřicích přístrojů a zařízení	- vysvětlí základní pojmy (fáze, počet složek, stupeň volnosti) - zdůvodní význam fázového diagramu vody - zdůvodní význam fázových diagramů dvousložkových soustav - charakterizuje chování zředěných roztoků a příslušné zákony - uvede principy metod využívajících koligativní vlastnosti - zdůvodní praktické využití rozdělovací rovnováhy - vysvětlí druhy adsorpce a její praktické uplatnění - formuluje termodynamické aspekty chemických reakcí - vysvětlí podmínky vzniku chemické rovnováhy - charakterizuje faktory ovlivňující rovnovážnou konstantu - řeší výpočty chemických rovnováh	4. Rovnovážné stavy 30h • fázové rovnováhy - Gibbsův fázový zákon - jednosložkové soustavy fázový diagram jednosložkové soustavy - dvousložkové soustavy kapalina – plyn, kapalina – kapalina, chování zředěných roztoků, rovnováha mezi kapalnou a tuhou fází - tříložkové soustavy rozdělovací rovnováha, fázový diagram tříložkové soustavy • adsorpční rovnováhy - adsorpce - adsorpční izoterma • chemické rovnováhy - zákon chemické rovnováhy, rovnovážná konstanta - princip pohyblivé rovnováhy - závislost rovnovážné konstanty na teplotě
charakterizuje typy chemických reakcí a faktory ovlivňující jejich průběh	- popíše základní pojmy (řád reakce, rychlostní konstanta, aktivační energie, katalyzátor) - vysvětlí druhy katalýzy a její praktické využití	5. Chemická kinetika 8h • reakční rychlost • klasifikace reakcí dle reakčního mechanismu • katalýza
charakterizuje chemické děje – disociaci, hydrolýzu, elektrolýzu a další	- popíše druhy elektrolytů, uvede příklady - dovede seřadit elektrolyty podle odlišného průběhu elektrolytické disociace - vysvětlí možnosti použití součinu rozpustnosti - aplikuje význam pH - popíše význam hydrolýzy solí - uvede využití tlumivých roztoků v praxi - rozlišuje druhy vodivosti elektrolytů - uvede příklady elektrochemických a elektrodových dějů - vysvětlí význam a využití elektrolýzy v praxi - popíše elektrodové děje - vysvětlí druhy elektrod a jejich praktické použití - vyjmenuje typy elektrochemických zdrojů proudu - řeší elektrochemické výpočty	6. Elektrochemie 12h • rovnováhy v roztocích elektrolytů - elektrolytická disociace elektrolytů - disociace kyselin a zásad - součin rozpustnosti - teorie kyselin a zásad, protolytické reakce - autoionizace vody, pH - hydrolýza - tlumivé roztoky • elektrolytická vodivost - druhy vodivosti elektrolytů - zákony elektrolytické vodivosti - elektrolýza • elektrodové rovnováhy - elektrodové děje a elektrodový potenciál - elektrody - elektrochemické články a zdroje proudu

Fyzikální chemie zaměřená analytická chemie	3. ročník	Počet vyučovacích hodin: 136
vysvětlí fyzikální jevy odraz, lom, polarizace, adsorpce a rozptyl světla a jejich praktický význam	• využívá znalostí z učiva fyziky při vysvětlování jednotlivých optických jevů	7. Interakce hmoty s elektromagnetickým zářením 4h • elektromagnetické záření • optické vlastnosti látek • odraz, lom, disperze, dvojlom, rozptyl • emisní a absorpční spektra látek • barevnost látek • optické vlastnosti koloidních soustav
vysvětlí principy základních typů optických přístrojů	• optické vlastnosti aplikuje na optické metody	
vysvětlí vlastnosti a praktický význam koloidních látek a uvede příklady	• charakterizuje emisní spektra, absorpční spektra a molekulární spektra • charakterizuje rozptyl světla v koloidních soustavách	
chápe negativní vliv hluku a zná způsoby ochrany sluchu	• provádí fyzikálně chemická měření	8. Fyzikálně chemická měření 34h • laboratorní řád, organizace práce, práce s přístroji, bezpečnost práce • zásady práce a údržby měřících přístrojů, měřicí metody, vyhodnocování naměřených veličin • fyzikálně chemická měření: - hustota kapalin pyknometrickou metodou - hustota pevných látek - hustota kapalin Mohrovými vahami - viskozita kapalin kapilárním viskozimetrem - viskozita kapalin výtokovým viskozimetrem - viskozita kapalin tělískovým viskozimetrem - povrchové napětí stalagmometrickou metodou - závislost viskozity na teplotě - závislost bodu varu na tlaku, aplikace Augustovy rovnice - stanovení reakčního tepla, určení tepelné kapacity kalorimetru - ebullioskopické stanovení relativní molekulové hmotnosti - kryoskopické stanovení relativní molekulové hmotnosti - extrakce - rovnováha mezi kapalnou a tuhou fází v kondenzovaných soustavách, rozpustnost solí - vodivost slabých elektrolytů - disociační konstanta slabých elektrolytů
dodržuje ustanovení týkající se bezpečnosti a ochrany zdraví při práci a požární prevence	• sleduje probíhající fyzikálně chemické děje v soustavách	
dodržuje zásady bezpečné práce s chemickými látkami, chemickými přípravky v laboratorním i provozním měřítku, protipožární ochrany a ochrany životního prostředí a umí poskytnout první pomoc	• pracuje podle pracovního návodu	
organizuje práci v laboratoři svou i pracovního týmu	• dodržuje pravidla bezpečnosti při práci	
používá standardní metody a techniky odběru a přípravy vzorku pro měření	• vede záznamy naměřených hodnot	
při obsluze, běžné údržbě a čištění přístrojů, strojů a zařízení postupuje v souladu s předpisy a pracovními postupy	• provádí výpočty a závěry měření	
připravuje, čistí a jímá plyny a měří jejich objem	• získá základní znalosti při práci s laboratorní technikou a její údržbou	
provádí fyzikálně-chemická měření vlastností, koncentrace a struktury látek a sleduje probíhající fyzikálně-chemické děje	• zpracovává výsledky měření, včetně tabulek a grafů, v elektronické podobě	
řeší jednoduché případy tepelné výměny		
řeší úlohy na odraz a lom světla		
řeší úlohy na zobrazení zrcadly a čočkami		
uvede příklady bezpečnostních rizik, event. nejčastější příčiny úrazů a jejich prevenci		
uvede základní bezpečnostní požadavky při práci se stroji a zařízeními na pracovišti a dbá na jejich dodržování		

Fyzikální chemie zaměření analytická chemie	3. ročník	Počet vyučovacích hodin: 136
vede záznam o prováděné práci		
vysvětlí princip fyzikálně-chemických metod, funkci měřicích přístrojů a zařízení		
vysvětlí základní úkoly a povinnosti organizace při zajišťování BOZP		
zpracuje výsledky práce s využitím statistických metod, vyhodnotí výsledky a vypracuje protokol		
Průřezová témata, přesahy, souvislosti		
Informační a komunikační technologie		

Fyzikální chemie zaměření analytická chemie	4. ročník	Počet vyučovacích hodin: 30
Výchovné a vzdělávací strategie	- Kompetence k učení - Kompetence k řešení problémů - Komunikativní kompetence - Personální a sociální kompetence - Kompetence k pracovnímu uplatnění a podnikatelským aktivitám - Matematické kompetence - Kompetence využívat prostředky informačních a komunikačních technologií a pracovat s informacemi - Aplikovat znalosti z chemie a dalších přírodovědných disciplín (dle zaměření oboru) - Pracovat s přístroji, stroji a zařízeními - Vykonávat laboratorní činnosti - Dbát na bezpečnost práce a ochranu zdraví při práci - Usilovat o nejvyšší kvalitu své práce, výrobků nebo služeb - Jednat ekonomicky a v souladu se strategií trvale udržitelného rozvoje	
RVP výstupy	ŠVP výstupy	Učivo
dodržuje ustanovení týkající se bezpečnosti a ochrany zdraví při práci a požární prevence	- provádí fyzikálně chemická měření - sleduje probíhající fyzikálně chemické děje v soustavách - pracuje podle pracovního návodu	1. Laboratorní cvičení 30h • laboratorní řád, organizace práce, práce s přístroji, bezpečnost práce • zásady práce a údržby měřicích přístrojů, měřicí metody, vyhodnocování naměřených veličin •
dodržuje zásady bezpečné práce s chemickými látkami, chemickými přípravky v laboratorním i		

Fyzikální chemie zaměřená analytická chemie	4. ročník	Počet vyučovacích hodin: 30
provozním měřítku, protipožární ochrany a ochrany životního prostředí a umí poskytnout první pomoc používá standardní metody a techniky odběru a přípravy vzorku pro měření provádí fyzikálně-chemická měření vlastností, koncentrace a struktury látek a sleduje probíhající fyzikálně-chemické děje řeší jednoduché případy tepelné výměny řeší úlohy na odraz a lom světla řeší úlohy na zobrazení zrcadly a čočkami uvede příklady bezpečnostních rizik, event. nejčastější příčiny úrazů a jejich prevenci uvede základní bezpečnostní požadavky při práci se stroji a zařízeními na pracovišti a dbá na jejich dodržování vysvětlí princip fyzikálně-chemických metod, funkci měřících přístrojů a zařízení	• dodržuje pravidla bezpečnosti při práci • vede záznamy naměřených hodnot • provádí výpočty a závěry měření • zpracovává výsledky měření, včetně tabulek a grafů, v elektronické podobě • sestavuje pracovní aparatury, měří jejich charakteristiky • vysvětlí princip funkce přístrojů a zařízení a jejich údržbu • získá základní znalosti při práci s laboratorní technikou • analyzuje vzniklé problémy	fyzikálně chemická měření: - jodometrické stanovení rozdělovacího koeficientu - závislost tlaku syté páry na teplotě - adsorpční izoterma, manometrické stanovení - termická analýza, sestavení fázového diagramu - destilace s vodní parou, ověření molární hmotnosti - fázová rovnováha kapalina – plyn, sestavení fázového diagramu azeotropického roztoku - destilace dvousložkové směsi a refraktor- metrické ověření fázového diagramu - kinetika pseudomonomolekulární reakce, inverze sacharózy - určení rychlostní konstanty reakce 1. řádu, výpočet aktivací energie - účinnost elektrolýzy v odlišných prostředích - síťová analýza - spektrofotometrické stanovení disociační konstanty - stanovení kapacity tlumivého roztoku - měření molární refrakce kapalin - povaha toku, výpočet Reynoldsova čísla - bilance tepelného výměníku
Průřezová témata, přesahy, souvislosti		
Informační a komunikační technologie		

6.23 Fyzikální chemie zaměřená farmaceutické substance a zaměřená ochrana životního prostředí

Počet vyučovacích hodin za týden				Celkem
1. ročník	2. ročník	3. ročník	4. ročník	
0	0	4	0	4
		Povinný		

Název předmětu	Fyzikální chemie zaměřením farmaceutické substance a zaměřením ochrana životního prostředí
Oblast	Odborné vzdělávání
Charakteristika předmětu	Učivo předmětu Fyzikální chemie tvoří základ celého odborného chemického vzdělání. Jeho obsahem je přesnější výklad principů a zákonitostí fyzikálně chemických dějů a jevů, které jsou důležitým základem pro široký okruh chemických disciplín. Navazuje a rozšiřuje základní znalosti získané ve výuce přírodovědného a technického vzdělání – fyziky, matematiky, elektrotechniky a obecné chemie. Učivo předmětu Fyzikální chemie prohlubuje znalosti žáků z hlediska porozumění fyzikálním, chemickým a fyzikálně chemickým dějům. Doplnuje a rozšiřuje učivo o skupenských stavech hmoty, chemických zákonitostech chování látek a soustav. Z učiva chemické termodynamiky, chemické kinetiky, elektrochemie vytváří ucelený systém. V návaznosti na učivo předmětu Fyzika se žáci seznamují s učivem o interakcích hmoty s elektromagnetickým zářením, které navazuje na výuku instrumentálních metod v rámci analytické chemie. Vede žáky k pochopení základních pojmů, vztahů, zákonů a jejich aplikace na výklad konkrétních dějů a podmínek jejich realizace.
Obsahové, časové a organizační vymezení předmětu (specifické informace o předmětu důležité pro jeho realizaci)	Výuka je vedena formou výkladu, procvičování učiva řešením výpočtů a komplexních problémových úloh. Dále na zařazování nových poznatků do vytvořeného systému, na rozvíjení dovednosti aplikovat získané teoretické vědomosti a zařazovat konkrétní příklady, referáty, diskuze apod. Způsob výuky volí vyučující vždy s ohledem na probírané učivo, schopnosti žáků a také pojetí studijního oboru. Dává prostor k rozhovorům, diskuzím se žáky, odpovědím žáků, individuální i skupinové práci. Na teoretické učivo navazují laboratorní cvičení, která jsou organizována formou dvouhodinových cvičení jednou za dva týdny, kdy se třída dělí na skupiny. Výběr konkrétních úloh se řídí vhodností z hlediska systematického rozvíjení dovedností, návaznosti na teoretické učivo a schopností řešit problémy. Laboratorní cvičení je organizováno cyklicky, dvojice žáků se v procvičování úloh střídají podle časového harmonogramu, kdy se zároveň učí základům týmové práce. Osnova obsahuje náměty úloh, jednotlivé úlohy vyučující konkretizuje podle podmínek a vybavení laboratoře. Při vlastní výuce musí být dodržována základní ustanovení o bezpečnosti a ochraně zdraví při práci v chemické laboratoři.
Integrace předmětů	• Odborná chemie • Fyzikální vzdělávání
Mezipředmětové vztahy	• Informační a komunikační technologie • Chemická laboratorní cvičení • Chemická technologie zaměřením analytická chemie a zaměřením ochrana životního prostředí

Název předmětu	Fyzikální chemie zaměřením farmaceutické substance a zaměřením ochrana životního prostředí
	- Chemická technologie zaměřením farmaceutické substance - Analytická chemie zaměřením farmaceutické substance a zaměřením ochrana životního prostředí
Výchovné a vzdělávací strategie: společné postupy uplatňované na úrovni předmětu, jimiž učitelé cíleně utvářejí a rozvíjejí klíčové kompetence žáků	Kompetence k učení: Kompetence k řešení problémů: Komunikační kompetence: Personální a sociální kompetence: Kompetence k pracovnímu uplatnění a podnikatelským aktivitám: Matematické kompetence: Kompetence využívat prostředky informačních a komunikačních technologií a pracovat s informacemi: Aplikovat znalosti z chemie a dalších přírodovědných disciplín (dle zaměření oboru): Pracovat s přístroji, stroji a zařízeními: Vykonávat laboratorní činnosti: Dbát na bezpečnost práce a ochranu zdraví při práci: Usilovat o nejvyšší kvalitu své práce, výrobků nebo služeb: Jednat ekonomicky a v souladu se strategií trvale udržitelného rozvoje:
Způsob hodnocení žáků	Hodnocení žáků zahrnuje individuální přístup a následnou pomoc, kolektivní hodnocení, sebehodnocení i sebehodnocování. Hodnocení žáků probíhá v souladu s kapitolou VII školního řádu, využívá klasifikační stupnici, bodový systém, slovní hodnocení nebo jejich kombinace. V rámci fyzikálně chemických měření se hodnotí teoretická příprava, samostatnost, vedení a zpracování záznamů měření. Dodržování pracovních postupů, bezpečnost práce a pořádek na pracovišti. Do hodnocení se zahrnuje zpracování písemných zpráv včetně tabulek a grafů v elektronické podobě.

Fyzikální chemie zaměřením farmaceutické substance a zaměřením ochrana životního prostředí	3. ročník	Počet vyučovacích hodin: 136
Výchovné a vzdělávací strategie	- Kompetence k učení - Kompetence k řešení problémů - Komunikační kompetence - Personální a sociální kompetence	

Fyzikální chemie zaměřením farmaceutické substance a zaměřením ochrana životního prostředí	3. ročník	Počet vyučovacích hodin: 136
	- Kompetence k pracovnímu uplatnění a podnikatelským aktivitám - Matematické kompetence - Kompetence využívat prostředky informačních a komunikačních technologií a pracovat s informacemi - Aplikovat znalosti z chemie a dalších přírodovědných disciplín (dle zaměření oboru) - Pracovat s přístroji, stroji a zařízeními - Vykonávat laboratorní činnosti - Dbát na bezpečnost práce a ochranu zdraví při práci - Usilovat o nejvyšší kvalitu své práce, výrobků nebo služeb - Jednat ekonomicky a v souladu se strategií trvale udržitelného rozvoje	
RVP výstupy	ŠVP výstupy	Učivo
	zhodnotí význam fyzikální chemie pro teoretické i aplikované chemické disciplíny	1. Úvod do fyzikální chemie 2h • vztah k ostatním chemickým oborům • členění fyzikální chemie
charakterizuje plynné, kapalně a tuhé skupenství a uvede příklady	charakterizuje jednotlivé skupenské stavy hmoty a rozlišuje jejich rozdíly	2. Skupenské stavy hmoty 16h • plazma • plyny – ideální plyn, kinetická teorie, směsi ideálního plynu •
popisuje přeměny skupenství látek a jejich význam v přírodě a v technické praxi	- má přehled o jejich struktuře - rozlišuje jejich vlastnosti - vysvětluje přeměny skupenství - reprodukuje jednotlivé zákony a aplikuje je při řešení příkladů	reálné plyny, zkapalňování plynů, kritický stav • kapaliny – struktura a stavové vlastnosti kapalin, metody měření • tuhé látky – amorfní a krystalické látky, struktura, krystalografické soustavy
popisuje principy nejdůležitějších tepelných motorů porozumí termodynamickým zákonům, pojmům a veličinám	- využívá znalostí v návaznosti na učivo fyziky - vysvětluje základní termodynamické pojmy - analyzuje termodynamické děje - interpretuje výměnu energie mezi soustavami - vysvětluje význam tepelné kapacity - popíše význam entropie, samovolnosti dějů - uvede princip tepelných strojů - formuluje obecné podmínky termodynamické rovnováhy - charakterizuje stavové změny v blízkosti absolutní nuly - řeší termodynamické výpočty na 1. a 2. větu	3. Termodynamika – termodynamické principy 30h • první věta termodynamická - termodynamické systémy, veličiny, vnitřní energie, práce termodynamických soustav, vratné a nevratné děje - formulace 1. věty termodynamické - aplikace 1. věty termodynamické • druhá věta termodynamická - entropie - tepelné stroje • termodynamické funkce - Helmholtzova a Gibbsova energie - chemický potenciál • třetí věta termodynamická - obecná formulace 3. věty termodynamické • termochemie - termochemické zákony - slučovací a spalná tepla -
změří teplotu v Celsiově teplotní stupnici a vyjádří ji jako termodynamickou teplotu		

Fyzikální chemie zaměření farmaceutické substance a zaměření ochrana životního prostředí	3. ročník	Počet vyučovacích hodin: 136
	termodynamickou • definuje reakční teplo a rozlišuje druhy reakčních tepel • vyjmenuje druhy tepel skupenských přeměn • řeší tepelný efekt chemických reakcí pomocí Hessova a Kirchhoffova zákona	tepla skupenských přeměn - závislost reakčních tepel na teplotě
charakterizuje typy chemických reakcí a faktory ovlivňující jejich průběh popíše druhy rovnovážných stavů, objasní příslušné zákony a provádí výpočty chemické a fázové rovnováhy	• vysvětlí základní pojmy (fáze, počet složek, stupeň volnosti) • zdůvodní význam fázového diagramu vody • zdůvodní význam fázových diagramů dvousložkových soustav • charakterizuje chování zředěných roztoků a příslušné zákony • uvede principy metod využívající koligativních vlastností • zdůvodní praktické využití rozdělovací rovnováhy • vysvětlí druhy adsorpce a její praktické uplatnění • formuluje termodynamické aspekty chemických reakcí • vysvětlí podmínky vzniku chemické rovnováhy • charakterizuje faktory ovlivňující rovnovážnou konstantu • řeší výpočty chemických rovnováh	4. Rovnovážné stavy 30h • fázové rovnováhy - Gibbsův fázový zákon - jednosložkové soustavy fázový diagram jednosložkové soustavy - dvousložkové soustavy kapalina – plyn, kapalina – kapalina, chování zředěných roztoků, rovnováha mezi kapalnou a tuhou fází - tříložkové soustavy rozdělovací rovnováha, fázový diagram tříložkové soustavy • adsorpční rovnováhy - adsorpce - adsorpční izoterma • chemické rovnováhy - zákon chemické rovnováhy, rovnovážná konstanta - princip pohyblivé rovnováhy - závislost rovnovážné konstanty na teplotě
charakterizuje typy chemických reakcí a faktory ovlivňující jejich průběh	• popíše základní pojmy (řád reakce, rychlostní konstanta, aktivační energie, katalyzátor) • vysvětlí druhy katalýzy a její praktické využití	5. Chemická kinetika 8h • reakční rychlost • klasifikace reakcí dle reakčního mechanismu • katalýza
charakterizuje chemické děje – disociaci, hydrolýzu, elektrolýzu a další	• popíše druhy elektrolytů, uvede příklady • dovede seřadit elektrolyty podle odlišného průběhu elektrolytické disociace • vysvětlí možnosti použití součinu rozpustnosti • aplikuje význam pH • popíše význam hydrolýzy solí • uvede využití tlumivých roztoků v praxi	6. Elektrochemie 12h • rovnováhy v roztocích elektrolytů - elektrolytická disociace elektrolytů - disociace kyselin a zásad - součin rozpustnosti - teorie kyselin a zásad, protolytické reakce - autoionizace vody, pH - hydrolýza - tlumivé roztoky • elektrolytická vodivost - druhy vodivosti elektrolytů - zákony elektrolytické vodivosti - elektrolýza • elektrodové

Fyzikální chemie zaměření farmaceutické substance a zaměření ochrana životního prostředí	3. ročník	Počet vyučovacích hodin: 136
	- rozlišuje druhy vodivosti elektrolytů - uvede příklady elektrochemických a elektrodových dějů - vysvětlí význam a využití elektrolýzy v praxi - popíše elektrodové děje - vysvětlí druhy elektrod a jejich praktické použití - vyjmenuje typy elektrochemických zdrojů proudu - řeší elektrochemické výpočty	rovnováhy - elektrodové děje a elektrodový potenciál - elektrody - elektrochemické články a zdroje proudu
popíše význam různých druhů elektromagnetického záření z hlediska působení na člověka a využití v praxi vysvětlí fyzikální jevy odraz, lom, polarizace, adsorpce a rozptyl světla a jejich praktický význam vysvětlí principy základních typů optických přístrojů vysvětlí vlastnosti a praktický význam koloidních látek a uvede příklady	- využívá znalostí z učiva fyziky při vysvětlování jednotlivých optických jevů - optické vlastnosti aplikuje na optické metody - charakterizuje emisní spektra, absorpční spektra a molekulární spektra - charakterizuje rozptyl světla v koloidních soustavách	7. Interakce hmoty s elektromagnetickým zářením 4h • elektromagnetické záření • optické vlastnosti látek • odraz, lom, disperze, dvojlom, rozptyl • emisní a absorpční spektra látek • barevnost látek • optické vlastnosti koloidních soustav
dodržuje ustanovení týkající se bezpečnosti a ochrany zdraví při práci a požární prevence dodržuje zásady bezpečné práce s chemickými látkami, chemickými přípravky v laboratorním i provozním měřítku, protipožární ochrany a ochrany životního prostředí a umí poskytnout první pomoc při obsluze, běžné údržbě a čištění přístrojů, strojů a zařízení postupuje v souladu s předpisy a pracovními postupy provádí fyzikálně-chemická měření vlastností, koncentrace a struktury látek a sleduje probíhající fyzikálně-chemické děje uvede příklady bezpečnostních rizik, event. nejčastější příčiny úrazů a jejich prevenci uvede základní bezpečnostní požadavky při práci se stroji a zařízeními na pracovišti a dbá na jejich dodržování	- provádí fyzikálně chemická měření - sleduje probíhající fyzikálně chemické děje v soustavách - pracuje podle pracovního návodu - dodržuje pravidla bezpečnosti při práci - vede záznamy naměřených hodnot - provádí výpočty a závěry měření - získá základní znalosti při práci s laboratorní technikou a její údržbou - zpracovává výsledky měření, včetně tabulek a grafů, v elektronické podobě	8. Fyzikálně chemická měření 34h • laboratorní řád, organizace práce, práce s přístroji, bezpečnost práce • zásady práce a údržby měřících přístrojů, měřicí metody, vyhodnocování naměřených veličin • fyzikálně chemická měření: - hustota kapalin pyknometrickou metodou - hustota pevných látek - hustota kapalin Mohrovými vahami - viskozita kapalin kapilárním viskozimetrem - viskozita kapalin výtokovým viskozimetrem - viskozita kapalin tělískovým viskozimetrem - povrchové napětí stalagmometrickou metodou - závislost viskozity na teplotě - závislost bodu varu na tlaku, aplikace Augustovy rovnice - stanovení reakčního tepla, určení tepelné kapacity kalorimetru - ebullioskopické stanovení relativní molekulové hmotnosti - kryoskopické stanovení relativní molekulové hmotnosti - extrakce - rovnováha mezi kapalnou a

Fyzikální chemie zaměření farmaceutické substance a zaměření ochrana životního prostředí	3. ročník	Počet vyučovacích hodin: 136
vysvětlí princip fyzikálně-chemických metod, funkci měřicích přístrojů a zařízení		tuhou fází v kondenzovaných soustavách, rozpustnost solí - vodivost slabých elektrolytů - disociační konstanta slabých elektrolytů
zdůvodní úlohu státního odborného dozoru nad bezpečností práce		
zpracuje výsledky práce s využitím statistických metod, vyhodnotí výsledky a vypracuje protokol		
Průřezová témata, přesahy, souvislosti		
Informační a komunikační technologie		

6.24 Technická příprava

Počet vyučovacích hodin za týden				Celkem
1. ročník	2. ročník	3. ročník	4. ročník	
2	2	0	0	4
Povinný	Povinný			

Název předmětu	Technická příprava
Oblast	Odborné vzdělávání
Charakteristika předmětu	Cílem předmětu je poskytnout žákům základní vědomosti a dovednosti z technického kreslení, znalosti o principech strojů a 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.

Název předmětu	Technická příprava
Obsahové, časové a organizační vymezení předmětu (specifické informace o předmětu důležité pro jeho realizaci)	Obsah předmětu je rozdělen do dvou ročníků. První ročník je orientován na základy obecně technického myšlení. Žáci si zde osvojí pravidla technické komunikace mezi odborníky různých oborů, učí se znát a dodržovat technické normy, znát základní pojmy, vztahy a veličiny z oblasti statiky, pružnosti a pevnosti materiálů, učí se číst technické výkresy. Osvojí si způsoby schematického znázorňování strojů, strojních součástí a mechanismů používaných ve zvoleném oboru, aby uměli rozhodnout o volbě základních typů strojů a zařízení dle účelu použití. Druhý ročník je orientován na základy elektrotechniky, na fyzikální podstatu elektrických a magnetických jevů, základní elektrotechnické součástky a jejich použití v praxi, zvládnutí obsluhy měřicích přístrojů s důrazem na bezpečnost při práci s elektrickým proudem a zvládnutí čtení jednoduchých elektrických schémat. Dále se zabývá elektrickými zařízeními používanými v regulační a výpočetní technice. Tato problematika se prolíná v laboratorních cvičeních, která jsou doplněna potřebnými příklady a výpočty. Výuka předmětu vyžaduje vědomosti a dovednosti získané v předmětech Fyzika (základní zákonitosti magnetických a elektrických jevů), Matematika (řešení výpočtů) a Informační a komunikační technologie (zpracování dat). Vzhledem k charakteru učiva věnuje vyučující část časové dotace výkladu a část laboratorním cvičením. Výklad je doprovázen přehledem schémat, obrázků a konkrétních součástek a zařízení, ve kterých jsou tyto součástky. Pro další rozvíjení vědomostí jsou počítány typové příklady. V laboratorních cvičeních je kladen důraz na bezpečnost práce při práci se zařízeními pod napětím, dále si zde žáci ověří teorii z výkladu se čtením základních elektrických schémat. Tyto výsledky vyhodnotí a zpracují do protokolů. Výsledky měření umí zdůvodnit s vysvětlením vzniklých odchylek od teorie. Při řešení úloh se klade důraz na techniky samostatného učení a práce žáků a zároveň na ty formy práce, kdy žáci aktivně spolupracují ve skupinách.
Integrace předmětů	• Technická příprava • Matematické vzdělávání
Mezipředmětové vztahy	• Informační a komunikační technologie • Chemická technologie zaměřená analytická chemie a zaměřená ochrana životního prostředí • Chemická technologie zaměřená farmaceutické substance • Analytická chemie zaměřená analytická chemie • Analytická chemie zaměřená farmaceutické substance a zaměřená ochrana životního prostředí
Výchovné a vzdělávací strategie: společné postupy uplatňované na úrovni předmětu,	Kompetence k učení:
	Kompetence k řešení problémů:

Název předmětu	Technická příprava
jimiž učitelé cíleně utvářejí a rozvíjejí klíčové kompetence žáků	Komunikační kompetence:
	Personální a sociální kompetence:
	Matematické kompetence:
	Pracovat s přístroji, stroji a zařízeními:
	Dbát na bezpečnost práce a ochranu zdraví při práci:
Způsob hodnocení žáků	Hodnocení žáků zahrnuje individuální přístup, následnou pomoc, kolektivní hodnocení a sebehodnocení. Hodnocení žáků probíhá v souladu se školním řádem, využívá klasifikační stupnici, bodový systém, slovní hodnocení nebo jejich kombinace. Do hodnocení se zahrnuje i kvalita písemného zpracování úloh (text, výpočty, tabulky, grafy v elektronické podobě).

Technická příprava	1. ročník	Počet vyučovacích hodin: 68
Výchovné a vzdělávací strategie	- Kompetence k učení - Kompetence k řešení problémů - Komunikační kompetence - Personální a sociální kompetence - Matematické kompetence - Pracovat s přístroji, stroji a zařízeními - Dbát na bezpečnost práce a ochranu zdraví při práci	
RVP výstupy	ŠVP výstupy	Učivo
kreslí základní strojní součásti	- vysvětlí zásady technického zobrazování - popíše výkresy technickým písmem - vyhotovuje náčrtky a schémata dle stanovených zásad - přečte správně údaje na výkresech a schématech - kreslí základní strojní součásti	2. Technické kreslení 20h • normalizace, formáty výkresů a druhy čar • popisování výkresů a technické písmo • technické zobrazování • pravoúhlé promítání • zásady kreslení od ruky • sdružené průměty • řezy a průřezy • kótování (způsoby, zásady, procvičování) • kreslení základních strojních součástí a spojů
ovládá zásady technického zobrazování		
vysvětlí údaje uvedené na výkresech a schématech znázorňujících chemické výroby		
rozliší druhy spojů a spojovacích částí a vysvětlí způsoby spojování materiálů	- rozliší druhy spojů a spojovacích součástí - vysvětlí způsoby spojování materiálů	3. Spoje a spojovací součásti 8h • rozebíratelné a nerozebíratelné spoje • kolíky a kolíkové spoje • šrouby, matice, podložky • klíny a pera

Technická příprava	1. ročník	Počet vyučovacích hodin: 68
popíše vlastnosti materiálů, způsoby zpracování a úpravy materiálů, použití a princip zkoušení jejich mechanických a technologických vlastností	• popíše vlastnosti materiálů a princip zkoušení jejich mechanických a technologických vlastností • vysvětlí příčiny koroze a způsoby ochrany kovů proti korozi	4. Technické materiály 2h • zkoušení materiálu • povrchové úpravy materiálů
vysvětlí hlavní příčiny koroze kovů a dalších materiálů a způsoby ochrany kovů proti korozi		
popíše součásti strojů a zařízení používané k přenosu a vysvětlí jejich funkci a použití	• popíše součásti strojů a zařízení používaných k přenosu pohybu, vysvětlí funkci a použití	. Součásti k přenosu pohybu 4h • hřídele, čepy a ložiska • spojky a mazání
popíše druhy základních převodů a jejich funkci, vysvětlí výhody a nevýhody jejich použití	• popíše druhy základních převodů a jejich funkci, vysvětlí výhody a nevýhody použití	6. Mechanické převody 4h • převodový poměr • převody řemenem, řetězem • typy soukolí a zubů • převodovky • mazání a údržba
charakterizuje různé druhy mechanismů, princip jejich činnosti a použití a základní principy návaznosti mechanismů ve výrobních linkách	• charakterizuje různé druhy mechanismů, princip jejich činnosti a použití	7. Mechanismy 4h • čtyřčlenný • klikový – úplný a zkrácený • vačky a excentry • rohatka a západka
rozlíší a popíše základní druhy potrubí a armatur a způsoby jejich spojování	• rozlíší a popíše části potrubí • charakterizuje armatury • popíše druhy spojování potrubí	8. Potrubí a jeho příslušenství 7h • části potrubí • spojování trubek • druhy trubek • izolace a ukládání potrubí • armatura – uzavírky potrubí • kohouty, ventily, šoupátka a klapky • těsnění
objasní princip, funkci a použití jednotlivých druhů strojů sloužících k dopravě	• objasní princip, funkci a použití strojů na dopravu	9. Stroje na dopravu 7h • čerpadla pístová, rotační
charakterizuje různé druhy mechanismů, princip jejich činnosti a použití a základní principy návaznosti mechanismů ve výrobních linkách	• má přehled o strojích pro drcení a mletí a třídění materiálů • vysvětlí jejich princip a funkci	10. Mechanické operace 5h • drtiče • mlýny • třídiče
charakterizuje různé druhy mechanismů, princip jejich činnosti a použití a základní principy návaznosti mechanismů ve výrobních linkách	• vysvětlí funkční princip a funkci zařízení pro hydromechanické operace	11. Hydromechanické operace 4h • usazování a usazováky • filtrace a různé typy filtrů • odlučovače
charakterizuje různé druhy mechanismů, princip jejich činnosti a použití a základní principy návaznosti mechanismů ve výrobních linkách	• vysvětlí princip a funkci zařízení pro míchání a hnětení	12. Míchání a hnětení 2h • způsoby, typy míchadel, malaxéry
Nepřiřazené učivo		
		1. Úvod a význam předmětu 1h

Technická příprava	2. ročník	Počet vyučovacích hodin: 68
Výchovné a vzdělávací strategie	- Kompetence k učení - Kompetence k řešení problémů - Komunikativní kompetence - Personální a sociální kompetence - Matematické kompetence - Pracovat s přístroji, stroji a zařízeními - Dbát na bezpečnost práce a ochranu zdraví při práci	
RVP výstupy	ŠVP výstupy	Učivo
popíše elektrické obvody stejnosměrného a střídavého proudu	- používá základní pojmy, veličiny a jednotky a objasní vztahy mezi veličinami - využívá Ohmův zákon k řešení úloh - aplikuje Kirchhoffovy zákony při řešení elektrických sítí - charakterizuje obvody stejnosměrného elektrického proudu a význam elektrických součástek jednoduchých obvodů - řeší úlohy týkající se tématu práce a výkonu elektrického proudu - interpretuje základní fyzikální principy vedení elektrického proudu v látkách - využívá fyzikálních znalostí k popisu funkce elektrických přístrojů - popíše základní obvody střídavého proudu	1. Elektrotechnika 20h • základní pojmy a zákony, fyzikální podstata elektrických jevů • kondenzátory a spojování kondenzátorů • Ohmův zákon pro část obvodu • spojování rezistorů • Ohmův zákon pro celý obvod • Kirchhoffovy zákony • práce a výkon elektrického proudu, teplo předané elektrickým spotřebičem • využití elektrického proudu v kapalinách a plynech • elektrické stroje a přístroje • magnetické jevy v praxi • střídavý proud
používá základní pojmy, veličiny a jednotky, objasní vztahy		
vysvětlí základní funkční principy elektrických strojů a přístrojů		
vysvětlí funkci a použití základních elektronických součástek		
charakterizuje základní vlastnosti členů regulačních obvodů a průběh regulačního pochodu	- objasní rozdíl mezi nevodiči, polovodiči a vodiči - interpretuje vlastní vodivost polovodiče - charakterizuje příměsové polovodiče a PN přechod - vysvětlí funkci a použití základních elektrotechnických součástek (diody, tranzistory)	2. Elektronika 10h • polovodiče • diodový jev a diody • usměrňovač • tranzistorový jev a tranzistory • zesilovače • operační zesilovače a jejich využití
má přehled o využití měřicí, regulační a automatizační techniky v chemickém provozu a laboratořích	- aplikuje Booleovu algebru k řešení úloh pomocí logických funkcí - charakterizuje základní pojmy a funkci zařízení měřicí techniky	3. Automatizace 4h • Booleova algebra • integrované obvody • měřicí a regulační technika • automatické řízení

Technická příprava	2. ročník	Počet vyučovacích hodin: 68
charakterizuje technické materiály používané v chemickém odvětví a v příbuzných oborech	• charakterizuje základní vlastnosti členů regulačních obvodů a průběh regulačního pochodu	
charakterizuje základní pojmy a funkci zařízení měřicí techniky	• získá přehled o využití měřicích, regulačních a automatizačních techniky v chemickém provozu a laboratořích	
dodržuje zásady bezpečnosti práce s elektrickým proudem	• dodržuje zásady bezpečnosti práce s elektrickým proudem	
má přehled o základních měřicích přístrojích, metodách a chybách měření	• vysvětlí funkční principy elektrických strojů a přístrojů • získá přehled o měřicích přístrojích, metodách a chybách měření	
má základní přehled o druzích, funkci a použití motorů, energetických strojů a zařízení	• charakterizuje základní pojmy a funkci zařízení měřicí techniky	
měří základní elektrické a neelektrické veličiny, naměřené hodnoty zanesou do tabulek, nakreslí grafy a vyhodnotí výsledky, vypracuje protokol a výsledky prezentuje	• měří elektrické a neelektrické veličiny, naměřené hodnoty zanesou do tabulek, nakreslí grafy a vyhodnotí výsledky, vypracuje protokol a výsledky prezentuje	
popíše vlastnosti a využití strojů a zařízení pro vytápění, větrání a klimatizaci		
uvede zásady bezpečné práce s jednotlivými stroji a zařízeními		
volí a využívá vhodnou technickou dokumentaci pro konkrétní chemické odvětví		
vybere vhodné materiály a volí způsoby utěšňování strojních součástí		
vyhotovuje náčrtky a schémata dle stanovených zásad		
využívá výpočetní techniku pro tvorbu proudových schémat a schémat chemických výrob		
		4. Laboratorní cvičení 34h • bezpečnost práce s elektrickým proudem • teorie chyb • teorie měření • měření elektrického proudu a napětí • měření vnitřního odporu přístrojů • měření odporu užitím Ohmova zákona • měření odporu sériového a paralelního zapojení • měření V-A charakteristiky elektrotechnických součástek • měření výkonu stejnosměrného a střídavého proudu • měření V-A charakteristiky polovodičových diod • měření kapacity kondenzátoru pomocí střídavého proudu • řešení úloh z elektrotechniky, elektroniky a automatizace

6.25 Chemická technologie zaměřením analytická chemie a zaměřením ochrana životního prostředí

Počet vyučovacích hodin za týden				Celkem
1. ročník	2. ročník	3. ročník	4. ročník	
0	0	2	3	5
		Povinný	Povinný	

Název předmětu	Chemická technologie zaměřením analytická chemie a zaměřením ochrana životního prostředí
Oblast	Odborné vzdělávání
Charakteristika předmětu	Vzhledem k charakteru učiva věnuje vyučující část časové dotace výkladu. Výklad je doprovázen obrazovým materiálem a výrobními schémata. Pro další rozvíjení vědomostí a dovedností je významné řešení modelových problémů, komplexních úloh výpočtového charakteru (bilanční, optimalizační a technickoekonomické výpočty) a projektů. Při řešení těchto úloh se na jedné straně klade důraz na techniky samostatného učení a práce žáků, na straně druhé se využívají takové formy práce, při kterých žáci aktivně spolupracují ve skupinách, získávají dovednosti při práci s informacemi, dokážou racionálně a logicky zdůvodnit výsledky své práce a v diskuzi je obhájit.
Obsahové, časové a organizační vymezení předmětu (specifické informace o předmětu důležité pro jeho realizaci)	Obsah předmětu je rozčleněn do tří okruhů. První okruh je orientován na cíle chemické výroby a otázky chemizace jiných oblastí národního hospodářství. Tento okruh zahrnuje i základy chemické techniky a potřebné informace o surovinách chemického průmyslu. Druhý okruh obsahuje obecné principy, které se uplatňují v procesu vypracování nebo racionalizace chemické výroby (od námětu k provozu). Třetí okruh přibližuje syntézu těchto dílčích činností dokumentovanou na konkrétních výrobcích. Všechny tři okruhy jsou doplněny potřebnými technickými a chemickými výpočty. Výuka předmětu vyžaduje vědomosti a dovednosti získané v předmětech matematika (technologické výpočty), fyzika (fyzikální základy chemických výrob), technická příprava (technické výkresy, stroje a zařízení, regulace a automatizace), chemie (chemické principy výrob), analytická chemie (chemická kontrola výrob), fyzikální chemie (fyzikálně-chemické principy výrob), ochrana životního prostředí (environmentální aspekty výrob) a ekonomika (ekonomické aspekty výrob). Předmět tak získává syntetizující funkci v rámci studijního oboru.

Název předmětu	Chemická technologie zaměření analytická chemie a zaměření ochrana životního prostředí
Integrace předmětů	• Chemická technologie • Odborná chemie • Technologické procesy • Technická příprava
Mezipředmětové vztahy	• Informační a komunikační technologie • Chemie • Matematika • Fyzikální chemie zaměření analytická chemie • Fyzikální chemie zaměření farmaceutické substance a zaměření ochrana životního prostředí • Analytická chemie zaměření analytická chemie • Analytická chemie zaměření farmaceutické substance a zaměření ochrana životního prostředí • Ekonomika • Technická příprava • Ochrana a monitorování životního prostředí zaměření ochrana životního prostředí
Výchovné a vzdělávací strategie: společné postupy uplatňované na úrovni předmětu, jimiž učitelé cíleně utvářejí a rozvíjejí klíčové kompetence žáků	Kompetence k učení:
	Kompetence k řešení problémů:
	Kompetence k pracovnímu uplatnění a podnikatelským aktivitám:
	Matematické kompetence:
	Kompetence využívat prostředky informačních a komunikačních technologií a pracovat s informacemi:
	Aplikovat znalosti z chemie a dalších přírodovědných disciplín (dle zaměření oboru):
	Pracovat s přístroji, stroji a zařízeními:
	Zajišťovat a řídit dílčí technologické procesy v chemické výrobě:
	Řídit chemické provozy a laboratoře a vykonávat obchodně podnikatelské aktivity:
Způsob hodnocení žáků	Dbát na bezpečnost práce a ochranu zdraví při práci:
	Hodnocení výsledků žáků zahrnuje individuální přístup a následnou pomoc, kolektivní hodnocení a sebehodnocení. Hodnocení žáků vychází z platného klasifikačního řádu, využívá klasifikační stupnici, bodový systém, slovní hodnocení nebo jejich kombinace. Do hodnocení se zahrnuje také kvalita písemného zpracování úloh (text, výpočty, tabulky a grafy v elektronické podobě), zpráv z exkurzí a

Název předmětu	Chemická technologie zaměření analytická chemie a zaměření ochrana životního prostředí
	odborné praxe. Při hodnocení je zohledněn přístup žáka ke studiu předmětu (aktivita v rámci hodiny, tvorba prezentací a seminárních prací). V rámci hodnocení je uplatňován individuální přístup jak k žákům se SPU, tak k žákům mimořádně nadaným. Všem žákům jsou nabízeny individuální konzultace. Součástí hodnocení je i sebehodnocení a práce s chybou.

Chemická technologie zaměření analytická chemie a zaměření ochrana životního prostředí	3. ročník	Počet vyučovacích hodin: 68
Výchovné a vzdělávací strategie	- Kompetence k učení - Kompetence k řešení problémů - Kompetence k pracovnímu uplatnění a podnikatelským aktivitám - Matematické kompetence - Kompetence využívat prostředky informačních a komunikačních technologií a pracovat s informacemi - Aplikovat znalosti z chemie a dalších přírodovědných disciplín (dle zaměření oboru) - Pracovat s přístroji, stroji a zařízeními - Zajišťovat a řídit dílčí technologické procesy v chemické výrobě - Řídit chemické provozy a laboratoře a vykonávat obchodně podnikatelské aktivity - Dbát na bezpečnost práce a ochranu zdraví při práci	
RVP výstupy	ŠVP výstupy	Učivo
vysvětlí způsoby organizace a řízení chemického provozu	- definuje základní pojmy - načrtne technologické schéma a popíše je	1. Základní pojmy, základní technologické schéma výroby 1h
dodržuje ustanovení týkající se bezpečnosti a ochrany zdraví při práci a požární prevence	- uvede nebezpečné vlastnosti látek - formuluje zásady bezpečnosti v chemických provozech	2. Vlastnosti látek, bezpečnost práce v provozu 2h
dodržuje zásady bezpečné práce s chemickými látkami, chemickými přípravky v laboratorním i provozním měřítku, protipožární ochrany a ochrany životního prostředí a umí poskytnout první pomoc		
dodržuje zásady hygieny a bezpečnosti práce v chemických provozech		

Chemická technologie zaměření analytická chemie a zaměření ochrana životního prostředí	3. ročník	Počet vyučovacích hodin: 68
uvede příklady bezpečnostních rizik, event. nejčastější příčiny úrazů a jejich prevenci charakterizuje vlastnosti surovin ve vztahu k jejich použití v jednotlivých anorganických výrobcích orientuje se v základních zdrojích surovin, jejich těžbě a skladování, zná principy úpravy výchozích surovin pro chemickou výrobu posoudí možnosti technologického využití druhotných surovin pracuje hospodárně se surovinami a energií, posuzuje možnosti využití obnovitelných zdrojů a vliv na životní prostředí rozliší a charakterizuje škodliviny vzniklé při spalování různých druhů paliv a orientuje se v možnostech omezování a v způsobech odstraňování škodlivin vysvětlí výhody a nevýhody jednotlivých zdrojů energie pro danou chemickou výrobu	• popíše základní zdroje surovin, uvede principy těžby a úprav, hodnotí vliv těžby na krajinu • posuzuje možnosti využití obnovitelných zdrojů, hodnotí vliv na životní prostředí • vysvětlí výhody a nevýhody jednotlivých zdrojů energie pro danou chemickou výrobu • rozliší a charakterizuje škodliviny vzniklé při spalování různých druhů paliv a orientuje se v možnostech omezování a ve způsobech odstraňování škodlivin	3. Suroviny a energie pro chemický průmysl 4h • zdroje, těžba a úprava surovin • druhy energií • vlastnosti paliv a jejich vliv na životní prostředí
charakterizuje metody instrumentální analýzy a posoudí jejich význam s ohledem na jejich selektivitu, množství vzorku, obsah analyzované látky a složitost analyzovaných směsí	• objasní úkoly chemické analýzy • navrhne a zhodnotí metody analýzy	4. Úkoly chemické analýzy a kontroly v technologickém výzkumu, ve výrobě a při ochraně životního prostředí 1h
charakterizuje typy chemických reakcí a faktory ovlivňující jejich průběh formuluje a řeší bilanční rovnici jednoduchého systému formuluje a řeší bilanční rovnici jednoduchého systému měří základní provozní veličiny a parametry jednotlivých operací a procesů provádí stanovení parametrů jednotlivých operací, měří charakteristiky zařízení, fyzikálně-chemické veličiny apod.	• formuluje a řeší bilanční rovnice • řeší bilance jednoduchého systému bez reakce i s reakcí • vysvětlí funkci a využití zařízení v chemickém průmyslu • objasní fyzikálně-chemickou podstatu chemických operací • popíše systémy ohřevu a chlazení a navrhne vhodné médium pro konkrétní příklad výroby	5. Chemická technika 10h • bilance, výpočty • mechanické operace s tuhou, kapalnou a plynnou fází, kombinované operace • elektrochemické a elektrotermické procesy • operace se sdílením tepla (chlazení, ohřev) • operace difúzní (odpařování, krystalizace, absorpce, adsorpce, desorpce, destilace, rektifikace, extrakce, sušení)

Chemická technologie zaměření analytická chemie a zaměření ochrana životního prostředí	3. ročník	Počet vyučovacích hodin: 68
provádí výpočty zařízení dle typu operace a daných technologických podmínek		
vysvětlí princip technologií a technologických operací		
vysvětlí technická schémata procesů a operací		
charakterizuje metody čištění odpadních vod z různých výrobních procesů	• popíše zdroje vody pro chemickou výrobu, složení vod, hygienické požadavky	6. Technologie vody 4h • zdroje vody, druhy vod • technologie úpravy pitné a užitkové vody • čištění odpadních vod splaškových a průmyslových
popíše zdroje vody pro chemickou výrobu, složení vody a hygienické požadavky	• rozliší a popíše různé druhy úpravy vody a vymezí požadavky na pitnou a užitkovou vodu	
rozliší a popíše různé druhy úpravy vody a vymezí požadavky na pitnou a užitkovou vodu	• charakterizuje metody čištění odpadních vod splaškových a z různých výrobních procesů	
posoudí vlivy chemických procesů a výrob na životní prostředí a možnosti jejich ekologizace	• popíše složení a vlastnosti vzduchu	7. Technologie vzduchu 4h • vlastnosti, složení, rizika znečištění, opatření pro ochranu ovzduší • principy separace složek vzduchu
rozliší a charakterizuje škodliviny vzniklé při spalování různých druhů paliv a orientuje se v možnostech omezování a v způsobech odstraňování škodlivin	• uvede rizika znečištění, rozliší různé principy čištění, navrhuje opatření	
	• objasní principy separace složek vzduchu, rozliší a porovná metody	
provádí výpočty zařízení dle typu operace a daných technologických podmínek	• charakterizuje technické plyny, vysvětlí způsoby přepravy a manipulace, vysvětlí způsoby získávání slovně i chemickými rovnicemi	8. Technické plyny 6h • získávání, manipulace, přeprava a skladování, využití vybraných technických plynů
vysvětlí princip výroby základních anorganických meziproduktů (technické plyny, amoniak, kyselina dusičná, kyselina chlorovodíková, kyselina sírová, kyselina fosforečná, hydroxid sodný, peroxid vodíku apod.) a finálních výrobků (hnojiva, silikáty, kovy, pesticidy, barviva, pigmenty)	• řeší technické a stechiometrické výpočty	
charakterizuje bezodpadové a maloodpadové technologie	• charakterizuje výroby	9. Základní meziprodukty a finální produkty anorganických výrob 22h • anorganické sloučeniny dusíku • anorganické sloučeniny síry • anorganické sloučeniny fosforu • zpracování chloridu sodného • produkty silikátového průmyslu • technické kovy
charakterizuje nejdůležitější chemické výroby a výroby s významným podílem chemického charakteru	• vysvětlí princip technologií	
charakterizuje typy chemických reakcí a faktory ovlivňující jejich průběh	• pracuje s technickou dokumentací	
charakterizuje vlastnosti a reakce prvků a jejich anorganických sloučenin	• řeší stechiometrické a bilanční výpočty	
	• zhodnotí význam kontroly kvality a dodržování technologické kázně	
	• posoudí možnosti minimalizace negativních vlivů výroby na životní prostředí, navrhne opatření	

Chemická technologie zaměření analytická chemie a zaměření ochrana životního prostředí	3. ročník	Počet vyučovacích hodin: 68
charakterizuje vlastnosti surovin ve vztahu k jejich použití v jednotlivých anorganických výrobcích		
formuluje a řeší bilanční rovnici jednoduchého systému		
formuluje základní principy tvorby dokumentace řízení jakosti		
objasní dokumentaci systému řízení jakosti a princip jejího vedení		
objasní fyzikálně-chemickou podstatu operací a procesů v chemickém průmyslu		
objasní základní způsoby zpracování reakčních směsí, recyklace nezreagovaných reaktantů a nakládání s vedlejšími produkty		
posoudí možnosti technologického využití druhotných surovin		
posoudí vlivy chemických procesů a výrob na životní prostředí a možnosti jejich ekologizace		
pracuje s technickou a technologickou dokumentací		
provádí výpočty zařízení dle typu operace a daných technologických podmínek		
vysvětlí možnosti jak ovlivnit výrobní proces na základě znalostí chemické kinetiky a chemické rovnováhy		
vysvětlí na příkladu postup konkrétní výroby		
vysvětlí princip technologií a technologických operací		
vysvětlí princip výroby základních anorganických meziproduktů (technické plyny, amoniak, kyselina dusičná, kyselina chlorovodíková, kyselina sírová, kyselina fosforečná, hydroxid sodný, peroxid vodíku apod.) a finálních výrobků (hnojiva, silikáty, kovy, pesticidy, barviva, pigmenty)		

Chemická technologie zaměření analytická chemie a zaměření ochrana životního prostředí	3. ročník	Počet vyučovacích hodin: 68
zhodnotí význam kontroly kvality surovin, poloproduktů a finálních výrobků a dodržování technologické kázně		
charakterizuje bezodpadové a maloodpadové technologie	• objasní význam recentních surovin jako obnovitelných zdrojů • charakterizuje získávání, chemické složení a zpracování surovin • vysvětlí princip technologií • posoudí možnosti minimalizace negativních vlivů výroby na životní prostředí, navrhne opatření	10. Recentní suroviny a jejich zpracování 8h • sacharidické suroviny (dřevo, zdroje škrobu a sacharózy) • získávání a zpracování olejů a tuků • přírodní kaučuk
charakterizuje nejdůležitější chemické výroby a výroby s významným podílem chemického charakteru		
orientuje se v možnostech využití zemědělských produktů a recentních surovin k dalšímu zpracování		
posoudí možnosti technologického využití druhotných surovin		
posoudí vlivy chemických procesů a výrob na životní prostředí a možnosti jejich ekologizace		
pracuje hospodárně se surovinami a energií, posuzuje možnosti využití obnovitelných zdrojů a vliv na životní prostředí		
vysvětlí princip technologií a technologických operací		
vysvětlí rozdíl mezi vlastnostmi přírodních a syntetických makromolekulárních látek; jejich uplatnění v různých oborech lidské činnosti a vliv na životní prostředí		
vysvětlí způsoby nakládání s odpady z chemických výrob		
charakterizuje nejdůležitější chemické výroby a výroby s významným podílem chemického charakteru	• charakterizuje princip biochemických procesů • zhodnotí význam enzymů jako biokatalyzátorů • vysvětlí princip technologií • posoudí význam produktů • zhodnotí nutnost dodržování technologické kázně v potravinářských a farmaceutických provozech	11. Biochemické procesy 6h • obecná charakteristika procesů, enzymy • biochemické procesy štěpné (kvasná chemie) • biochemické procesy syntetické (výroba antibiotik)
objasní podstatu etanolového kvašení, výrobu kyseliny citronové, droždí a penicilinu		
popíše principy funkce biotechnologických zařízení		
uvede příklady surovin využívaných pro biotechnologické zpracování		
uvede princip biochemických dějů		

Chemická technologie zaměření analytická chemie a zaměření ochrana životního prostředí	3. ročník	Počet vyučovacích hodin: 68
vysvětlí energetický a látkový metabolismus		
vysvětlí možnosti jak ovlivnit výrobní proces na základě znalostí chemické kinetiky a chemické rovnováhy		
vysvětlí na příkladu postup konkrétní výroby		
vysvětlí princip biotechnologických procesů		
vysvětlí princip technologií a technologických operací		
vysvětlí způsoby nakládání s odpady z chemických výrob		
Průřezová témata, přesahy, souvislosti		
Informační a komunikační technologie		
Člověk a životní prostředí		

Chemická technologie zaměření analytická chemie a zaměření ochrana životního prostředí	4. ročník	Počet vyučovacích hodin: 90
Výchovné a vzdělávací strategie	- Kompetence k učení - Kompetence k řešení problémů - Kompetence k pracovnímu uplatnění a podnikatelským aktivitám - Matematické kompetence - Kompetence využívat prostředky informačních a komunikačních technologií a pracovat s informacemi - Aplikovat znalosti z chemie a dalších přírodovědných disciplín (dle zaměření oboru) - Pracovat s přístroji, stroji a zařízeními - Zajišťovat a řídit dílčí technologické procesy v chemické výrobě - Řídit chemické provozy a laboratoře a vykonávat obchodně podnikatelské aktivity - Dbát na bezpečnost práce a ochranu zdraví při práci	
RVP výstupy	ŠVP výstupy	Učivo
charakterizuje bezodpadové a maloodpadové technologie	- pracuje se zdroji informací - popíše změny energie, řeší termochemické výpočty	1. Návrh řešení výrobního procesu 20h • technologický výzkum, zdroje informací • změny

Chemická technologie zaměření analytická chemie a zaměření ochrana životního prostředí	4. ročník	Počet vyučovacích hodin: 90
charakterizuje technické materiály používané v chemickém odvětví a v příbuzných oborech charakterizuje typy chemických reakcí a faktory ovlivňující jejich průběh charakterizuje vlastnosti surovin ve vztahu k jejich použití v jednotlivých anorganických výrobcích formuluje a řeší bilanční rovnici jednoduchého systému formuluje základní principy tvorby dokumentace řízení jakosti objasní dokumentaci systému řízení jakosti a princip jejího vedení objasní fyzikálně-chemickou podstatu operací a procesů v chemickém průmyslu objasní základní způsoby zpracování reakčních směsí, recyklace nezreagovaných reaktantů a nakládání s vedlejšími produkty orientuje se v základních systémech řízení jakosti chemických výrob popíše druhy rovnovážných stavů, objasní příslušné zákony a provádí výpočty chemické a fázové rovnováhy porozumí termodynamickým zákonům, pojmům a veličinám vysvětlí hlavní příčiny koroze kovů a dalších materiálů a způsoby ochrany kovů proti korozi vysvětlí možnosti jak ovlivnit výrobní proces na základě znalostí chemické kinetiky a chemické rovnováhy vysvětlí na příkladu postup konkrétní výroby vysvětlí princip technologií a technologických operací	• aplikuje znalosti chemické kinetiky a chemické rovnováhy a vysvětlí možnosti ovlivnění výrobního procesu • vysvětlí princip katalýzy, uvede příklady • popíše typy reaktorů • navrhne vhodný systém ohřevu a chlazení reaktoru • zhodnotí význam přenosu dat z laboratoře do poloprovozu a provozu	energie v reakčních systémech • chemická rovnováha a její řešení ve výrobním procesu • reakční rychlost a selektivita reakce • katalýza • reaktory, systémy ohřevu a chlazení • poloprovozní výzkum, přenos dat

Chemická technologie zaměření analytická chemie a zaměření ochrana životního prostředí	4. ročník	Počet vyučovacích hodin: 90
vysvětlí výhody a nevýhody jednotlivých zdrojů energie pro danou chemickou výrobu		
charakterizuje nejdůležitější chemické výroby a výroby s významným podílem chemického charakteru	• popíše vznik, ložiska, způsob těžby a primární úpravy fosilních surovin • charakterizuje chemické složení surovin • vysvětlí princip chemického zpracování surovin (ovládá zápis chemickými rovnicemi) • zhodnotí význam produktů • definuje pojem výhřevnost, měrné palivo • řeší energetické bilance • porovná význam fosilních surovin pro energetiku a pro chemický průmysl • navrhne opatření pro minimalizaci negativních vlivů na životní prostředí	2. Fosilní suroviny a jejich zpracování 10h • uhlí jako energetická a chemická surovina • ropa jako energetická a chemická surovina • zemní plyn jako energetická a chemická surovina • ekologická úskalí těžby, zpracování, dopravy a využívání produktů
charakterizuje typy chemických reakcí a faktory ovlivňující jejich průběh		
orientuje se v základních zdrojích surovin, jejich těžbě a skladování, zná principy úpravy výchozích surovin pro chemickou výrobu		
popíše základní technologie pro zpracování, úpravu a využití surovin v organické výrobě		
posoudí vlivy chemických procesů a výrob na životní prostředí a možnosti jejich ekologizace		
pracuje hospodárně se surovinami a energií, posuzuje možnosti využití obnovitelných zdrojů a vliv na životní prostředí		
vysvětlí funkci a využití jednotlivých zařízení v chemickém průmyslu		
vysvětlí na příkladu postup konkrétní výroby		
vysvětlí výhody a nevýhody jednotlivých zdrojů energie pro danou chemickou výrobu		
charakterizuje chemické děje – disociaci, hydrolýzu, elektrolýzu a další		
charakterizuje nejdůležitější chemické výroby a výroby s významným podílem chemického charakteru	• zapíše chemické rovnice, vysvětlí mechanismus reakcí • zdůvodní podmínky reakcí • uvede možnosti ovlivnění chemického procesu • objasní principy a postupy technologií • pracuje s technickou a technologickou dokumentací • zhodnotí význam kontroly, dodržování technologické kázně	3. Základní chemické procesy v organické technologii 36h • nitrace, sulfonace, halogenace, aminace, diazotace a kopulace, hydrolýza, hydratace, hydrogenace a dehydrogenace, alkylace, esterifikace, oxidace • výroba základních organických meziproduktů(nitrobenzen, nitrotoluen, naftalensulfonová kyselina, ethylchlorid, vinylchlorid, chlorbenzen, epichlorhydrin, tetrafluorethylen,
charakterizuje typy chemických reakcí a faktory ovlivňující jejich průběh		
objasní fyzikálně-chemickou podstatu operací a procesů v chemickém průmyslu		

Chemická technologie zaměření analytická chemie a zaměření ochrana životního prostředí	4. ročník	Počet vyučovacích hodin: 90
objasní základní způsoby zpracování reakčních směsí, recyklace nezačarovaných reaktantů a nakládání s vedlejšími produkty	• navrhuje opatření k zajištění kvality výroby a bezpečnosti, respektuje přitom ekologické aspekty	methyamin, močovina, kyanovodík, akrylonitril, azosloučeniny, ethanol, anilin, methanol, styren, ethylbenzen, kumen, acetáty, ftaláty, nitráty, fenol, aceton, formaldehyd, acetaldehyd, kyseliny: octová, ftalová, tereftalová, akrylová, ftalanhydrid...)
popíše základní technologie pro zpracování, úpravu a využití surovin v organické výrobě		
posoudí vlivy chemických procesů a výrob na životní prostředí a možnosti jejich ekologizace		
pracuje s technickou a technologickou dokumentací		
uvede příklady výroby plastů		
vysvětlí funkci a využití jednotlivých zařízení v chemickém průmyslu		
vysvětlí možnosti jak ovlivnit výrobní proces na základě znalostí chemické kinetiky a chemické rovnováhy		
vysvětlí na příkladu postup konkrétní výroby		
vysvětlí principy technologií a technologických operací		
vysvětlí reakční mechanismus vybraných reakcí v konkrétních organických výrobních (nitrací, sulfonací, halogenací, aminací, diazotací a kopulací, hydrolýza a hydratací, hydrogenací, dehydrogenací, alkylací, esterifikací, oxidací)		
vysvětlí způsoby nakládání s odpady z chemických výrob		
charakterizuje nejdůležitější chemické výroby a výroby s významným podílem chemického charakteru	• objasní principy a postupy technologií • uvede význam produktů • zhodnotí toxikologické, obecně bezpečnostní a ekologické úskalí výroby, využívání produktů	4. Finální produkty organické technologie 12h • léčiva, výbušniny, organická barviva, tensidy, pesticidy, syntetické makromolekulární látky
charakterizuje nejdůležitější typy polymerů, jejich vlastnosti, výrobu a užití		
charakterizuje typy reakcí používaných k výrobě makromolekulárních látek a objasní jejich mechanismus a význam		

Chemická technologie zaměření analytická chemie a zaměření ochrana životního prostředí	4. ročník	Počet vyučovacích hodin: 90
na příkladech vysvětlí reakční mechanismus polymerace, polykondenzace, polyadice posoudí vlivy chemických procesů a výrob na životní prostředí a možnosti jejich ekologizace uvede příklady výroby plastů ví, jak postupovat při práci s toxickými látkami a jedy a zná způsoby nakládání s odpady v laboratoři vysvětlí funkci a využití jednotlivých zařízení v chemickém průmyslu vysvětlí na příkladu postup konkrétní výroby vysvětlí princip technologií a technologických operací vysvětlí rozdíl mezi vlastnostmi přírodních a syntetických makromolekulárních látek; jejich uplatnění v různých oborech lidské činnosti a vliv na životní prostředí		
charakterizuje bezodpadové a máloodpadové technologie dodržuje zásady hygieny a bezpečnosti práce v chemických provozech orientuje se v právních předpisech pro práci v chemickém provozu orientuje se v základních systémech řízení jakosti chemických výrob posoudí možnosti technologického využití druhotných surovin posoudí vlivy chemických procesů a výrob na životní prostředí a možnosti jejich ekologizace uvede povinnosti pracovníka i zaměstnavatele v případě pracovního úrazu vysvětlí systém environmentálního managementu a jeho vztah k jiným systémům	• posoudí vlivy chemických procesů a výrob na prostředí, uvede možnosti jejich ekologizace • charakterizuje máloodpadové a bezodpadové technologie • posoudí možnosti technologického využití vedlejších produktů a druhotných surovin • vysvětlí způsoby nakládání s odpady • zdůvodní nutnost dodržování hygieny a bezpečnosti v provozech • popíše způsoby organizace a řízení chemické výroby • orientuje se v právních předpisech	5. Ekologické, hygienické a bezpečnostní aspekty chemických výrob 10h • ekologizace výrob • principy čistší produkce • využívání druhotných surovin • problém odpadů, bezodpadové technologie • hygiena a bezpečnost práce v provozech • organizace a řízení výroby • legislativa v chemickém průmyslu

Chemická technologie zaměření analytická chemie a zaměření ochrana životního prostředí	4. ročník	Počet vyučovacích hodin: 90
vysvětlí způsoby nakládání s odpady z chemických výrob		
vysvětlí způsoby organizace a řízení chemického provozu		
	. popíše strukturu chemického průmyslu . zhodnotí možnosti pracovního uplatnění	6. Struktura chemického průmyslu v ČR a ve světě 2h.
Průřezová témata, přesahy, souvislosti		
Člověk a životní prostředí		
Informační a komunikační technologie		

6.26 Chemická technologie zaměření farmaceutické substance

Počet vyučovacích hodin za týden				Celkem
1. ročník	2. ročník	3. ročník	4. ročník	
0	0	3	3	6
		Povinný	Povinný	

Název předmětu	Chemická technologie zaměření farmaceutické substance
Oblast	Odborné vzdělávání
Charakteristika předmětu	Vzhledem k charakteru učiva věnuje vyučující část časové dotace výkladu. Výklad je doprovázen obrazovým materiálem a výrobními schémata. Pro další rozvíjení vědomostí a dovedností je významné řešení modelových problémů, komplexních úloh výpočtového charakteru (bilanční, optimalizační a technickoekonomické výpočty) a projektů. Při řešení těchto úloh se na jedné straně klade důraz na techniky samostatného učení a práce žáků, na straně druhé se využívají takové formy práce, při kterých žáci aktivně spolupracují ve skupinách, získávají dovednosti při práci s informacemi, dokážou racionálně a logicky zdůvodnit výsledky své práce a v diskuzi je obhájit.

Název předmětu	Chemická technologie zaměření farmaceutické substance
Obsahové, časové a organizační vymezení předmětu (specifické informace o předmětu důležité pro jeho realizaci)	Obsah předmětu je rozčleněn do tří okruhů. První okruh je orientován na cíle chemické výroby a otázky chemizace jiných oblastí národního hospodářství. Tento okruh zahrnuje i základy chemické techniky a potřebné informace o surovinách chemického průmyslu. Druhý okruh obsahuje obecné principy, které se uplatňují v procesu vypracování nebo racionalizace chemické výroby (od námětu k provozu). Třetí okruh přibližuje syntézu těchto dílčích činností dokumentovanou na konkrétních výroбах. Všechny tři okruhy jsou doplněny potřebnými technickými a chemickými výpočty. Výuka předmětu vyžaduje vědomosti a dovednosti získané v předmětech matematika (technologické výpočty), fyzika (fyzikální základy chemických výrob), technická příprava (technické výkresy, stroje a zařízení, regulace a automatizace), chemie (chemické principy výrob), analytická chemie (chemická kontrola výrob), fyzikální chemie (fyzikálně-chemické principy výrob), ochrana životního prostředí (environmentální aspekty výrob) a ekonomika (ekonomické aspekty výrob). Předmět tak získává syntetizující funkci v rámci studijního oboru.
Integrace předmětů	• Chemická technologie • Technologické procesy • Odborná chemie • Technická příprava
Mezipředmětové vztahy	• Informační a komunikační technologie • Technická příprava • Ekonomika • Analytická chemie zaměření farmaceutické substance a zaměření ochrana životního prostředí • Fyzikální chemie zaměření farmaceutické substance a zaměření ochrana životního prostředí • Matematika • Chemie
Výchovné a vzdělávací strategie: společné postupy uplatňované na úrovni předmětu, jimiž učitelé cíleně utvářejí a rozvíjejí klíčové kompetence žáků	Kompetence k učení:
	Kompetence k řešení problémů:
	Kompetence k pracovnímu uplatnění a podnikatelským aktivitám:
	Matematické kompetence:
	Kompetence využívat prostředky informačních a komunikačních technologií a pracovat s informacemi:
	Aplikovat znalosti z chemie a dalších přírodovědných disciplín (dle zaměření oboru):
	Pracovat s přístroji, stroji a zařízeními:

Název předmětu	Chemická technologie zaměření farmaceutické substance
	Zajišťovat a řídit dílčí technologické procesy v chemické výrobě:
	Řídit chemické provozy a laboratoře a vykonávat obchodně podnikatelské aktivity:
	Dbát na bezpečnost práce a ochranu zdraví při práci:
Způsob hodnocení žáků	Hodnocení výsledků žáků zahrnuje individuální přístup a následnou pomoc, kolektivní hodnocení a sebehodnocení. Hodnocení žáků vychází z platného klasifikačního řádu, využívá klasifikační stupnici, bodový systém, slovní hodnocení nebo jejich kombinace. Do hodnocení se zahrnuje také kvalita písemného zpracování úloh (text, výpočty, tabulky a grafy v elektronické podobě), zpráv z exkurzí a odborné praxe. Při hodnocení je zohledněn přístup žáka ke studiu předmětu (aktivita v rámci hodiny, tvorba prezentací a seminárních prací). V rámci hodnocení je uplatňován individuální přístup jak k žákům se SPU, tak k žákům mimořádně nadaným. Všem žákům jsou nabízeny individuální konzultace. Součástí hodnocení je i sebehodnocení a práce s chybou.

Chemická technologie zaměření farmaceutické substance	3. ročník	Počet vyučovacích hodin: 102
Výchovné a vzdělávací strategie	- Kompetence k učení - Kompetence k řešení problémů - Kompetence k pracovnímu uplatnění a podnikatelským aktivitám - Matematické kompetence - Kompetence využívat prostředky informačních a komunikačních technologií a pracovat s informacemi - Aplikovat znalosti z chemie a dalších přírodovědných disciplín (dle zaměření oboru) - Pracovat s přístroji, stroji a zařízeními - Zajišťovat a řídit dílčí technologické procesy v chemické výrobě - Řídit chemické provozy a laboratoře a vykonávat obchodně podnikatelské aktivity - Dbát na bezpečnost práce a ochranu zdraví při práci	
RVP výstupy	ŠVP výstupy	Učivo
vysvětlí způsoby organizace a řízení chemického provozu	- definuje základní pojmy - načrtne technologické schéma a popíše je	1. Základní pojmy, základní technologické schéma výroby 2h
	- popíše strukturu chemického průmyslu - zhodnotí možnosti pracovního uplatnění	2. Struktura chemického průmyslu v ČR a ve světě 2h

Chemická technologie zaměření farmaceutické substance	3. ročník	Počet vyučovacích hodin: 102
dodržuje ustanovení týkající se bezpečnosti a ochrany zdraví při práci a požární prevence	• formuluje zásady bezpečnosti v chemických provozech	3. Bezpečnost práce v provozu 2h
dodržuje zásady bezpečné práce s chemickými látkami, chemickými přípravky v laboratorním i provozním měřítku, protipožární ochrany a ochrany životního prostředí a umí poskytnout první pomoc		
dodržuje zásady hygieny a bezpečnosti práce v chemických provozech		
uvede příklady bezpečnostních rizik, event. nejčastější příčiny úrazů a jejich prevenci		
charakterizuje metody instrumentální analýzy a posoudí jejich význam s ohledem na jejich selektivitu, množství vzorku, obsah analyzované látky a složitost analyzovaných směsí	• objasní úkoly chemické analýzy • navrhne a zhodnotí metody analýzy	4. Úkoly chemické analýzy a kontroly v technologickém výzkumu, ve výrobě a při ochraně životního prostředí 2h
charakterizuje typy chemických reakcí a faktory ovlivňující jejich průběh	• formuluje a řeší bilanční rovnice • řeší bilance jednoduchého systému bez reakce i s reakcí • vysvětlí funkci a využití zařízení v chemickém průmyslu • objasní fyzikálně-chemickou podstatu chemických operací • popíše systémy ohřevu a chlazení a navrhne vhodné médium pro konkrétní příklad výroby	5. Chemická technika 18h • bilance, výpočty • mechanické operace s tuhou, kapalnou a plynou fází, kombinované operace • elektrochemické a elektrotermické procesy • operace se sdílením tepla (chlazení, ohřev) • operace difúzní (odpařování, krystalizace, absorpce, adsorpce, desorpce, destilace, rektifikace, extrakce, sušení)
formuluje a řeší bilanční rovnici jednoduchého systému		
formuluje a řeší bilanční rovnici jednoduchého systému měří základní provozní veličiny a parametry jednotlivých operací a procesů		
provádí výpočty zařízení dle typu operace a daných technologických podmínek		
vysvětlí princip technologií a technologických operací		
vysvětlí technická schémata procesů a operací		
charakterizuje vlastnosti surovin ve vztahu k jejich použití v jednotlivých anorganických výrobcích	• popíše základní zdroje surovin, uvede principy těžby a úprav, hodnotí vliv těžby na krajinu • posuzuje možnosti využití obnovitelných zdrojů, hodnotí vliv na životní prostředí • vysvětlí výhody a nevýhody jednotlivých zdrojů energie pro danou chemickou výrobu • rozliší a charakterizuje škodliviny vzniklé při spalování	6. Suroviny a energie pro chemický průmysl 4h • zdroje, těžba a úprava surovin • druhy energií • vlastnosti paliv a jejich vliv na životní prostředí
orientuje se v základních zdrojích surovin, jejich těžbě a skladování, zná principy úpravy výchozích surovin pro chemickou výrobu		
posoudí možnosti technologického využití druhotných surovin		

Chemická technologie zaměření farmaceutické substance	3. ročník	Počet vyučovacích hodin: 102
pracuje hospodárně se surovinami a energií, posuzuje možnosti využití obnovitelných zdrojů a vliv na životní prostředí	různých druhů paliv a orientuje se v možnostech omezování a ve způsobech odstraňování škodlivin	
provádí stanovení parametrů jednotlivých operací, měří charakteristiky zařízení, fyzikálně-chemické veličiny apod.		
rozliší a charakterizuje škodliviny vzniklé při spalování různých druhů paliv a orientuje se v možnostech omezování a v způsobech odstraňování škodlivin		
vysvětlí výhody a nevýhody jednotlivých zdrojů energie pro danou chemickou výrobu		
charakterizuje metody čištění odpadních vod z různých výrobních procesů	• popíše zdroje vody pro chemickou výrobu, složení vod, hygienické požadavky • charakterizuje rizika znečištění, orientuje se v právních předpisech na ochranu vod, navrhuje opatření na ochranu vod • rozliší a popíše různé druhy úpravy vody a vymezí požadavky na pitnou a užitkovou vodu • charakterizuje metody čištění odpadních vod splaškových a z různých výrobních procesů	7. Technologie vody 7h • zdroje vody, druhy vod • rizika znečištění, ochrana vod • technologie úpravy pitné a užitkové vody • čištění odpadních vod splaškových a průmyslových
popíše zdroje vody pro chemickou výrobu, složení vody a hygienické požadavky		
rozliší a popíše různé druhy úpravy vody a vymezí požadavky na pitnou a užitkovou vodu		
posoudí vlivy chemických procesů a výrob na životní prostředí a možnosti jejich ekologizace	• popíše složení a vlastnosti vzduchu • uvede rizika znečištění, rozliší různé principy čištění, navrhuje opatření, orientuje se v právních předpisech na ochranu ovzduší • objasní principy separace složek vzduchu, rozliší a porovná metody	8. Technologie vzduchu 5h • vlastnosti, složení, rizika znečištění, opatření pro ochranu ovzduší • principy separace složek vzduchu
rozliší a charakterizuje škodliviny vzniklé při spalování různých druhů paliv a orientuje se v možnostech omezování a v způsobech odstraňování škodlivin		
provádí výpočty zařízení dle typu operace a daných technologických podmínek	• charakterizuje technické plyny, vysvětlí způsoby přepravy a manipulace, vysvětlí způsoby získávání slovně i chemickými rovnicemi • řeší technické a stechiometrické výpočty	9. Technické plyny 6h • získávání, manipulace, přeprava a skladování, využití vybraných technických plynů
vysvětlí princip výroby základních anorganických meziproduktů (technické plyny, amoniak, kyselina dusičná, kyselina chlorovodíková, kyselina sírová, kyselina fosforečná, hydroxid sodný, peroxid vodíku		

Chemická technologie zaměření farmaceutické substance	3. ročník	Počet vyučovacích hodin: 102
apod.) a finálních výrobků (hnojiva, silikáty, kovy, pesticidy, barviva, pigmenty)		
charakterizuje bezodpadové a maloodpadové technologie	• charakterizuje výroby • vysvětlí princip technologií • pracuje s technickou dokumentací • řeší stechiometrické a bilanční výpočty • zhodnotí význam kontroly kvality a dodržování technologické kázně • posoudí možnosti minimalizace negativních vlivů výroby na životní prostředí, navrhne opatření	10. Základní meziprodukty a finální produkty anorganických výrob 24h • anorganické sloučeniny dusíku • anorganické sloučeniny síry • anorganické sloučeniny fosforu • zpracování chloridu sodného • produkty silikátového průmyslu • technické kovy
charakterizuje nejdůležitější chemické výroby a výroby s významným podílem chemického charakteru		
charakterizuje typy chemických reakcí a faktory ovlivňující jejich průběh		
charakterizuje vlastnosti a reakce prvků a jejich anorganických sloučenin		
charakterizuje vlastnosti surovin ve vztahu k jejich použití v jednotlivých anorganických výrobcích		
formuluje a řeší bilanční rovnici jednoduchého systému		
formuluje základní principy tvorby dokumentace řízení jakosti		
objasní dokumentaci systému řízení jakosti a princip jejího vedení		
objasní fyzikálně-chemickou podstatu operací a procesů v chemickém průmyslu		
objasní základní způsoby zpracování reakčních směsí, recyklace nezreagovaných reaktantů a nakládání s vedlejšími produkty		
posoudí možnosti technologického využití druhotných surovin		
posoudí vlivy chemických procesů a výrob na životní prostředí a možnosti jejich ekologizace		
pracuje s technickou a technologickou dokumentací		
provádí výpočty zařízení dle typu operace a daných technologických podmínek		

Chemická technologie zaměření farmaceutické substance	3. ročník	Počet vyučovacích hodin: 102
vysvětlí možnosti jak ovlivnit výrobní proces na základě znalostí chemické kinetiky a chemické rovnováhy		
vysvětlí na příkladu postup konkrétní výroby		
vysvětlí princip technologií a technologických operací		
vysvětlí princip výroby základních anorganických meziproduktů (technické plyny, amoniak, kyselina dusičná, kyselina chlorovodíková, kyselina sírová, kyselina fosforečná, hydroxid sodný, peroxid vodíku apod.) a finálních výrobků (hnojiva, silikáty, kovy, pesticidy, barviva, pigmenty)		
zhodnotí význam kontroly kvality surovin, poloproduktů a finálních výrobků a dodržování technologické kázně		
charakterizuje bezodpadové a maloodpadové technologie	• objasní význam recentních surovin jako obnovitelných zdrojů • charakterizuje získávání, chemické složení a zpracování surovin • vysvětlí princip technologií • posoudí možnosti minimalizace negativních vlivů výroby na životní prostředí, navrhne opatření	11. Recentní suroviny a jejich zpracování 10h • sacharidické suroviny (dřevo, zdroje škrobu a sacharózy) • získávání a zpracování olejů a tuků • přírodní kaučuk
charakterizuje nejdůležitější chemické výroby a výroby s významným podílem chemického charakteru		
orientuje se v možnostech využití zemědělských produktů a recentních surovin k dalšímu zpracování		
posoudí možnosti technologického využití druhotných surovin		
posoudí vlivy chemických procesů a výrob na životní prostředí a možnosti jejich ekologizace		
pracuje hospodárně se surovinami a energií, posuzuje možnosti využití obnovitelných zdrojů a vliv na životní prostředí		
vysvětlí princip technologií a technologických operací		
vysvětlí rozdíl mezi vlastnostmi přírodních a syntetických makromolekulárních látek; jejich uplatnění v různých oborech lidské činnosti a vliv na životní prostředí		

Chemická technologie zaměření farmaceutické substance	3. ročník	Počet vyučovacích hodin: 102
vysvětlí způsoby nakládání s odpady z chemických výrob		
charakterizuje nejdůležitější chemické výroby a výroby s významným podílem chemického charakteru	• charakterizuje princip biochemických procesů • zhodnotí význam enzymů jako biokatalyzátorů • vysvětlí princip technologií • posoudí význam produktů • zhodnotí nutnost dodržování technologické kázně v potravinářských a farmaceutických provozech	12. Biochemické procesy 8h • obecná charakteristika procesů, enzymy • biochemické procesy štěpné (kvasná chemie) • biochemické procesy syntetické (výroba antibiotik)
objasní podstatu etanolového kvašení, výrobu kyseliny citronové, droždí a penicilinu		
popíše principy funkce biotechnologických zařízení		
uvede příklady surovin využívaných pro biotechnologické zpracování		
uvede princip biochemických dějů		
vysvětlí energetický a látkový metabolismus		
vysvětlí možnosti jak ovlivnit výrobní proces na základě znalostí chemické kinetiky a chemické rovnováhy		
vysvětlí na příkladu postup konkrétní výroby		
vysvětlí princip biotechnologických procesů		
vysvětlí princip technologií a technologických operací		
vysvětlí způsoby nakládání s odpady z chemických výrob		
charakterizuje nejdůležitější chemické výroby a výroby s významným podílem chemického charakteru	• popíše vznik, ložiska, způsob těžby a primární úpravy fosilních surovin • charakterizuje chemické složení surovin • vysvětlí princip chemického zpracování surovin (ovládá zápis chemickými rovnicemi) • zhodnotí význam produktů • definuje pojem výhřevnost, měrné palivo • řeší energetické bilance • porovná význam fosilních surovin pro energetiku a pro chemický průmysl	13. Fosilní suroviny a jejich zpracování 12h • uhlí jako energetická a chemická surovina • ropa jako energetická a chemická surovina • zemní plyn jako energetická a chemická surovina • ekologická úskalí těžby, zpracování, dopravy a využívání produktů
charakterizuje typy chemických reakcí a faktory ovlivňující jejich průběh		
orientuje se v základních zdrojích surovin, jejich těžbě a skladování, zná principy úpravy výchozích surovin pro chemickou výrobu		
popíše základní technologie pro zpracování, úpravu a využití surovin v organické výrobě		
posoudí vlivy chemických procesů a výrob na životní prostředí a možnosti jejich ekologizace		

Chemická technologie zaměření farmaceutické substance	3. ročník	Počet vyučovacích hodin: 102
pracuje hospodárně se surovinami a energií, posuzuje možnosti využití obnovitelných zdrojů a vliv na životní prostředí vysvětlí funkci a využití jednotlivých zařízení v chemickém průmyslu vysvětlí na příkladu postup konkrétní výroby vysvětlí výhody a nevýhody jednotlivých zdrojů energie pro danou chemickou výrobu	• navrhne opatření pro minimalizaci negativních vlivů na životní prostředí	
Průřezová témata, přesahy, souvislosti		
Člověk a životní prostředí		
Informační a komunikační technologie		

Chemická technologie zaměření farmaceutické substance	4. ročník	Počet vyučovacích hodin: 90
Výchovné a vzdělávací strategie	• Kompetence k učení • Kompetence k řešení problémů • Kompetence k pracovnímu uplatnění a podnikatelským aktivitám • Matematické kompetence • Kompetence využívat prostředky informačních a komunikačních technologií a pracovat s informacemi • Aplikovat znalosti z chemie a dalších přírodovědných disciplín (dle zaměření oboru) • Zajišťovat a řídit dílčí technologické procesy v chemické výrobě • Pracovat s přístroji, stroji a zařízeními • Řídit chemické provozy a laboratoře a vykonávat obchodně podnikatelské aktivity • Dbát na bezpečnost práce a ochranu zdraví při práci	
RVP výstupy	ŠVP výstupy	Učivo
charakterizuje bezodpadové a maloodpadové technologie charakterizuje technické materiály používané v chemickém odvětví a v příbuzných oborech	• pracuje se zdroji informací • popíše změny energie, řeší termochemické výpočty • aplikuje znalosti chemické kinetiky a chemické rovnováhy a vysvětlí možnosti ovlivnění výrobního	1. Návrh řešení výrobního procesu 22h • technologický výzkum, zdroje informací • změny energie v reakčních systémech • chemická rovnováha a její řešení ve výrobním procesu • reakční rychlost a

Chemická technologie zaměření farmaceutické substance	4. ročník	Počet vyučovacích hodin: 90
charakterizuje typy chemických reakcí a faktory ovlivňující jejich průběh	procesu • vysvětlí princip katalýzy, uvede příklady • popíše typy reaktorů • navrhne vhodný systém ohřevu a chlazení reaktoru • zhodnotí význam přenosu dat z laboratoře do poloprovozu a provozu	selektivita reakce • katalýza • reaktory, systémy ohřevu a chlazení • poloprovozní výzkum, přenos dat
charakterizuje vlastnosti surovin ve vztahu k jejich použití v jednotlivých anorganických výrobcích		
formuluje a řeší bilanční rovnici jednoduchého systému		
formuluje základní principy tvorby dokumentace řízení jakosti		
objasní dokumentaci systému řízení jakosti a princip jejího vedení		
objasní fyzikálně-chemickou podstatu operací a procesů v chemickém průmyslu		
objasní základní způsoby zpracování reakčních směsí, recyklace nezreagovaných reaktantů a nakládání s vedlejšími produkty		
orientuje se v základních systémech řízení jakosti chemických výrob		
popíše druhy rovnovážných stavů, objasní příslušné zákony a provádí výpočty chemické a fázové rovnováhy		
porozumí termodynamickým zákonům, pojmům a veličinám		
vysvětlí hlavní příčiny koroze kovů a dalších materiálů a způsoby ochrany kovů proti korozi		
vysvětlí možnosti jak ovlivnit výrobní proces na základě znalostí chemické kinetiky a chemické rovnováhy		
vysvětlí na příkladu postup konkrétní výroby		
vysvětlí princip technologií a technologických operací		
vysvětlí výhody a nevýhody jednotlivých zdrojů energie pro danou chemickou výrobu		

Chemická technologie zaměření farmaceutické substance	4. ročník	Počet vyučovacích hodin: 90
charakterizuje chemické děje – disociaci, hydrolýzu, elektrolýzu a další charakterizuje nejdůležitější chemické výroby a výroby s významným podílem chemického charakteru charakterizuje typy chemických reakcí a faktory ovlivňující jejich průběh objasní fyzikálně-chemickou podstatu operací a procesů v chemickém průmyslu objasní základní způsoby zpracování reakčních směsí, recyklace nezreagovaných reaktantů a nakládání s vedlejšími produkty popíše základní technologie pro zpracování, úpravu a využití surovin v organické výrobě posoudí vlivy chemických procesů a výrob na životní prostředí a možnosti jejich ekologizace pracuje s technickou a technologickou dokumentací uvede příklady výroby plastů vysvětlí funkci a využití jednotlivých zařízení v chemickém průmyslu vysvětlí možnosti jak ovlivnit výrobní proces na základě znalostí chemické kinetiky a chemické rovnováhy vysvětlí na příkladu postup konkrétní výroby vysvětlí princip technologií a technologických operací vysvětlí reakční mechanismus vybraných reakcí v konkrétních organických výrobach (nitrace, sulfonace, halogenace, aminace, diazotace a kopulace, hydrolýza a hydratace, hydrogenace, dehydrogenace, alkylace, esterifikace, oxidace) vysvětlí způsoby nakládání s odpady z chemických výrob	• zapíše chemické rovnice, vysvětlí mechanismus reakcí • zdůvodní podmínky reakcí • uvede možnosti ovlivnění chemického procesu • objasní principy a postupy technologií • pracuje s technickou a technologickou dokumentací • zhodnotí význam kontroly, dodržování technologické kázně • navrhuje opatření k zajištění kvality výroby a bezpečnosti, respektuje přitom ekologické aspekty	2. Základní chemické procesy v organické technologii 27h • nitrace, sulfonace, halogenace, aminace, diazotace a kopulace, hydrolýza, hydratace, hydrogenace a dehydrogenace, alkylace, esterifikace, oxidace • výroba základních organických meziproduktů (nitrobenzen, nitrotoluen, naftalensulfonová kyselina, ethylchlorid, vinylchlorid, chlorbenzen, epichlorhydrin, tetrafluorethylen, methylamin, močovina, kyanovodík, akrylonitril, azosloučeniny, ethanol, anilin, methanol, styren, ethylbenzen, kumen, acetáty, ftaláty, nitráty, fenol, aceton, formaldehyd, acetaldehyd, kyseliny: octová, ftalová, tereftalová, akrylová, ftalanhydrid...)

Chemická technologie zaměření farmaceutické substance	4. ročník	Počet vyučovacích hodin: 90
charakterizuje nejdůležitější chemické výroby a výroby s významným podílem chemického charakteru charakterizuje nejdůležitější typy polymerů, jejich vlastnosti, výrobu a užití charakterizuje typy reakcí používaných k výrobě makromolekulárních látek a objasní jejich mechanismus a význam na příkladech vysvětlí reakční mechanismus polymerace, polykondenzace, polyadice posoudí vlivy chemických procesů a výrob na životní prostředí a možnosti jejich ekologizace uvede příklady výroby plastů ví, jak postupovat při práci s toxickými látkami a jedy a zná způsoby nakládání s odpady v laboratoři vysvětlí funkci a využití jednotlivých zařízení v chemickém průmyslu vysvětlí na příkladu postup konkrétní výroby vysvětlí princip technologií a technologických operací vysvětlí rozdíl mezi vlastnostmi přírodních a syntetických makromolekulárních látek; jejich uplatnění v různých oborech lidské činnosti a vliv na životní prostředí	• objasní principy a postupy technologií • uvede význam produktů • zhodnotí toxikologické, obecně bezpečnostní a ekologická úskalí výroby a využívání produktů	3. Finální produkty organické technologie 7h • výbušniny, organická barviva, tensidy, pesticidy, syntetické makromolekulární látky
charakterizuje katabolické a anabolické děje charakterizuje typy chemických reakcí a faktory ovlivňující jejich průběh objasní základní způsoby zpracování reakčních směsí, recyklace nezreagovaných reaktantů a nakládání s vedlejšími produkty popíše principy funkce biotechnologických zařízení popíše základní technologie pro zpracování, úpravu a využití surovin v organické výrobě	• vysvětlí účinek léčiva, zařadí léčivo podle účinku do skupin • popíše základní složení (chemickou strukturu) léčiva • zapíše chemické rovnice výrob • navrhne postup syntézy • diskutuje toxikologická, hygienická a ekologická úskalí výroby i aplikace léčiv	4. Přehled chemicky vyráběných léčiv 22h • léčiva působící na nervovou soustavu • léčiva působící na kardiovaskulární systém • léčiva působící na trávicí a vylučovací soustavu • léčiva působící proti zánětům a podráždění • látky působící proti infekcím

Chemická technologie zaměření farmaceutické substance	4. ročník	Počet vyučovacích hodin: 90
posoudí vlivy chemických procesů a výrob na životní prostředí a možnosti jejich ekologizace		
uvede příklady surovin využívaných pro biotechnologické zpracování		
uvede princip biochemických dějů		
ví, jak postupovat při práci s toxickými látkami a jedy a zná způsoby nakládání s odpady v laboratoři		
vysvětlí princip biotechnologických procesů		
vysvětlí princip technologií a technologických operací		
vysvětlí způsoby nakládání s odpady z chemických výrob		
charakterizuje bezodpadové a máloodpadové technologie	• posoudí vlivy chemických procesů a výrob na prostředí a uvede možnosti jejich ekologizace • charakterizuje máloodpadové a bezodpadové technologie • posoudí možnosti technologického využití vedlejších produktů a druhotných surovin • vysvětlí způsoby nakládání s odpady • zdůvodní nutnost dodržování hygieny a bezpečnosti v provozech • popíše způsoby organizace a řízení chemické výroby • orientuje se v právních předpisech	5. Ekologické, hygienické a bezpečnostní aspekty chemických výrob 12h • ekologizace výrob • principy čistší produkce • využívání druhotných surovin • problém odpadů, bezodpadové technologie • hygiena a bezpečnost práce v provozech • organizace a řízení výroby • legislativa v chemickém průmyslu
dodržuje zásady hygieny a bezpečnosti práce v chemických provozech		
orientuje se v právních předpisech pro práci v chemickém provozu		
orientuje se v základních systémech řízení jakosti chemických výrob		
posoudí možnosti technologického využití druhotných surovin		
posoudí vlivy chemických procesů a výrob na životní prostředí a možnosti jejich ekologizace		
uvede povinnosti pracovníka i zaměstnavatele v případě pracovního úrazu		
vysvětlí systém environmentálního managementu a jeho vztah k jiným systémům		
vysvětlí způsoby nakládání s odpady z chemických výrob		
vysvětlí způsoby organizace a řízení chemického provozu		

Chemická technologie zaměření farmaceutické substance	4. ročník	Počet vyučovacích hodin: 90
Průřezová témata, přesahy, souvislosti		
Člověk a životní prostředí		
Informační a komunikační technologie		

6.27 Science

Počet vyučovacích hodin za týden				Celkem
1. ročník	2. ročník	3. ročník	4. ročník	
0	0	1	1	2
		Povinný	Povinný	

Název předmětu	Science
Oblast	Odborné vzdělávání
Charakteristika předmětu	Obsahem třetího ročníku jsou vybrané kapitoly týkající se matematiky a geometrie, základních chemických pojmů, periodické tabulky prvků, názvosloví anorganické chemie a vybavení chemické laboratoře. Čtvrtý ročník je doplněn o kapitoly z běžné laboratorní techniky a pokusy, včetně bezpečnosti práce v chemických laboratořích, vybraných kapitol z anorganické a organické chemie a biochemie a technologických procesů v chemii. Celé učivo je ve čtvrtém ročníku zakončeno několika kapitolami z fyziky a následně používáním anglických informačních zdrojů ve vědě a v chemické praxi. Žák/yně se seznámí se základní terminologií a jazykovými jevy typickými pro odborný styl. Učivo obsahuje teoretickou stránku odborného jazyka včetně práce s odborným textem, překlad, referát a praktickou stránku týkající se jednacích jazyků zahrnující projevy a diskuze na různých schůzích, konferencích a sympoziích týkajících se studovaného oboru. Žák si osvojí lexikální prostředky, včetně ustálených obrátů v minimálním rozsahu 1500 lexikálních jednotek.
Obsahové, časové a organizační vymezení předmětu (specifické informace o předmětu důležité pro jeho realizaci)	V předmětu jsou využívány následující metody: * expoziční, které jsou spojovány s frontální formou výuky a zahrnují individuální a skupinové prezentace a diskuze žáků týkající se probírané tematiky;

Název předmětu	Science
	* fixační spočívající v opakování vybraných gramatických jevů probraných v předmětu Anglický jazyk a doplnění o zvláštnosti odborné angličtiny; * diagnostické zahrnující písemné a ústní zkoušení. Formy výuky zahrnují frontální, skupinové, týmové, individuální a projektové vyučování. Výuka předmětu Science je také kombinována s výukou v rámci laboratorních cvičení, kde si žáci ve vybraných hodinách prakticky vyzkouší své znalosti odborné angličtiny.
Integrace předmětů	• Odborná chemie • Chemické vzdělávání • Matematické vzdělávání • Fyzikální vzdělávání • Technická příprava
Mezipředmětové vztahy	• Informační a komunikační technologie • Chemie • Chemická laboratorní cvičení
Výchovné a vzdělávací strategie: společné postupy uplatňované na úrovni předmětu, jimiž učitelé cíleně utvářejí a rozvíjejí klíčové kompetence žáků	Kompetence k učení:
	Kompetence k řešení problémů:
	Komunikativní kompetence:
	Personální a sociální kompetence:
	Kompetence k pracovnímu uplatnění a podnikatelským aktivitám:
	Matematické kompetence:
	Kompetence využívat prostředky informačních a komunikačních technologií a pracovat s informacemi:
	Aplikovat znalosti z chemie a dalších přírodovědných disciplín (dle zaměření oboru):
	Řídit chemické provozy a laboratoře a vykonávat obchodně podnikatelské aktivity:
Poznámky k předmětu v rámci učebního plánu	Dbát na bezpečnost práce a ochranu zdraví při práci:
	Vyučovací předmět Science je koncipován a vyučován tak, aby žáci/kyně byli schopni používat anglický jazyk ve vědecké a technické sféře. Základem je porozumění běžnému psanému a mluvenému textu ze základních přírodovědných disciplín. Účelem je připravit žáky/ně na komunikaci ve vědecko-technické společnosti v angličtině, poskytnout jim

Název předmětu	Science
	dostatek prostoru a slovní zásoby tak, aby po opuštění střední školy mohli např. plnohodnotně vystupovat na konferencích vedených v anglickém jazyce, či studovat odbornou literaturu.
Způsob hodnocení žáků	Žáci jsou diagnostikováni písemně a ústně. Písemné zkoušky sestávají z didaktických testů, které zahrnují jazykové kompetence, čtení a poslech s porozuměním, které se týkají dané odborné problematiky. Ústní zkoušení zahrnuje samostatný ústní projev, interakce a hlasité čtení. Krátké testy (slovní zásoba odborné terminologie apod.) žáci píšou jednou měsíčně, frekvence didaktických testů je dvakrát za pololetí, ústní zkoušení jednotlivých tematických celků u každého žáka o délce 15 až 20 minut probíhá minimálně dvakrát za pololetí, žáci jsou dále hodnoceni za krátké desetiminutové prezentace týkající se různých odborných témat a za zpracování projektů. Hodnocení didaktických testů je formou bodování. Počet bodů za správné řešení testových úloh se liší v závislosti na typu a formátu úlohy a na důležitosti ověřované dovednosti nebo znalosti. U ústního zkoušení se hodnotí dodržení tématu, rozsah, srozumitelnost, přesnost, plynulost, výslovnost, intonace apod. V souladu s požadavky Rady Evropy na rozvoj žákovy autonomie a přípravu na celoživotní učení je do hodnocení výsledků v předmětu Science zařazeno i sebehodnocení s využitím Evropského jazykového portfolia (The European Language Portfolio), které je oficiálním evropským dokladem o tom, jak žáci ovládají cizí jazyk, skládající ze tří navzájem propojených částí: Jazykového pasu (Language Passport), Jazykového životopisu (Language Biography) a Osobní sbírky jazykových dokladů a prací (Dossier). Smyslem Evropského jazykového portfolia je více žákům zprůhlednit proces učení, umožnit jim rozvinout schopnost sebereflexe tak, aby získali větší zodpovědnost za vlastní učení. Evropské jazykové portfolio vede žáky k tomu, aby shromažďovali dokumenty o své komunikativní kompetenci (certifikáty mezinárodních zkoušek, výsledky projektové práce, referáty, zprávy, formální dopisy apod.), aby se učili sami sebe hodnotit podle jednotlivých evropských měřítek vytvořených Radou Evropy ve Společném evropském referenčním rámci. Evropské jazykové portfolio žákům poslouží při přechodu na vysokou školu, při hledání zaměstnání nebo při jednání se zahraničními institucemi.

Science	3. ročník	Počet vyučovacích hodin: 34
Výchovné a vzdělávací strategie	- Kompetence k učení - Kompetence k řešení problémů - Komunikativní kompetence - Personální a sociální kompetence	

Science	3. ročník	Počet vyučovacích hodin: 34
	- Kompetence k pracovnímu uplatnění a podnikatelským aktivitám - Matematické kompetence - Kompetence využívat prostředky informačních a komunikačních technologií a pracovat s informacemi - Aplikovat znalosti z chemie a dalších přírodovědných disciplín (dle zaměření oboru) - Řídit chemické provozy a laboratoře a vykonávat obchodně podnikatelské aktivity - Dbát na bezpečnost práce a ochranu zdraví při práci	
RVP výstupy	ŠVP výstupy	Učivo
čte, vyhodnotí a sestaví tabulky, diagramy a grafy se statistickými údaji	• formuluje v anglickém jazyce vlastními slovy pojetí přírodních a technických věd	1. Úvod do studia přírodních a technických věd 1h • definice přírodních věd a jejich rozdělení • charakteristika anglického jazyka používaného v přírodních vědách a technické literatuře • specifika odborné slovní zásoby a terminologie • odborné výrazy, symboly, diagramy, vzorce, rovnice, kolokace a zkratky • specifika syntaxu odborné angličtiny
dokáže zapsat vzorec a název jednoduché sloučeniny, umí využívat oxidační číslo atomu prvku při odvozování vzorců a názvů sloučenin	• rozliší specifika odborné slovní zásoby, terminologie a syntaxu a aktivně je používá • používá odborné výrazy, symboly, vzorce, rovnice, kolokace a zkratky	
používá absolutní hodnotu, zapíše a znázorní interval, provádí operace s intervaly (sjednocení, průnik)	• aplikuje znalosti matematických symbolů a výrazů v anglickém jazyce	2. Úvod do studia matematiky, matematické symboly, výrazy a rovnice • čtení matematických symbolů, výrazů a rovnic • definice proměnné, konstanty, členu, výrazu a rovnice
provádí operace s mnohočleny, lomenými výrazy, výrazy obsahujícími mocniny a odmocniny	• definuje proměnnou, konstantu, člen, matematický výraz a rovnici	
řeší praktické úlohy s využitím procentového počtu		
používá absolutní hodnotu, zapíše a znázorní interval, provádí operace s intervaly (sjednocení, průnik)	• rozliší a definuje druhy čísel	3. Aritmetika 3h • čísla • základní aritmetické operace • zlomky • mocniny a odmocniny • logaritmy
používá různé zápisy reálného čísla	• charakterizuje a čte matematické zlomky, mocniny, odmocniny a logaritmy	
provádí aritmetické operace v množině reálných čísel	• charakterizuje a čte základní aritmetické operace	
provádí operace s mnohočleny, lomenými výrazy, výrazy obsahujícími mocniny a odmocniny		
provádí operace s mocninami a odmocninami		
rozlišuje jednotlivé druhy funkcí, načrtne jejich grafy a určí jejich vlastnosti		
řeší analyticky polohové a metrické vztahy bodů a přímk	• pojmenuje a definuje jednotlivé planimetrické útvary • rozliší a charakterizuje typy a vlastnosti trojúhelníků,	4. Geometrie 2h • přímka, úsečka, rovnoběžky, kolmice, sbíhavé přímky a mimoběžky • druhy úhlů •

Science	3. ročník	Počet vyučovacích hodin: 34
rozlišuje základní druhy rovinných obrazců, určí jejich obvod a obsah	čtyřúhelníků a mnohoúhelníků • definuje pojem kruh a kružnice včetně základních výpočtů obvodu a obsahu • definuje, vyjmenuje a popíše různé typy prostorových geometrických těles	trojúhelníky, jejich vlastnosti, Pythagorova a Euklidova věta, goniometrické funkce • čtyřúhelníky a mnohoúhelníky • kruh a kružnice, plocha a obvod • prostorová geometrická tělesa
určuje vzájemnou polohu dvou přímek, přímky a roviny, dvou rovin, odchylku dvou přímek, přímky a roviny, dvou rovin, vzdálenost bodu od roviny		
užívá různá analytická vyjádření přímky		
užívá věty o shodnosti a podobnosti trojúhelníků v početních i konstrukčních úlohách		
uvede složení, výskyt a funkce nejdůležitějších přírodních látek	• formuluje v anglickém jazyce pojetí oboru chemie a diskutuje o jejím významu a místě v přírodních vědách • charakterizuje vývoj chemie jako vědecké disciplíny • pojmenuje objevy a vynálezy významných chemiků • vyjmenuje a specifikuje obsah jednotlivých chemických disciplín	5. Úvod do studia chemie 1h • chemie jako věda, její místo v přírodních vědách • dějiny chemie • významní chemici, jejich objevy a vynálezy • chemické disciplíny
vysvětlí podstatu chemických reakcí a dokáže popsat faktory, které ovlivňují průběh reakce		
charakterizuje vlastnosti a reakce prvků a jejich anorganických sloučenin	• charakterizuje vývoj periodické soustavy prvků • popíše strukturu periodické tabulky a definuje periodické zákony • vyjmenuje a klasifikuje jednotlivé prvky	6. Periodická soustava prvků 3h • vývoj periodické soustavy prvků • struktura periodické tabulky a periodické zákony • definice a klasifikace prvků
charakterizuje vybrané prvky a anorganické sloučeniny a zhodnotí jejich využití v odborné praxi a v běžném životě, posoudí je z hlediska vlivu na zdraví a životní prostředí		
vysvětlí obecně platné zákonitosti vyplývající z periodické soustavy prvků		
zhodnotí postavení atomu uhlíku v periodické soustavě prvků z hlediska počtu a vlastností organických sloučenin		
zná názvy a značky vybraných chemických prvků		
dokáže zapsat vzorec a název jednoduché sloučeniny, umí využívat oxidační číslo atomu prvku při odvozování vzorců a názvů sloučenin	• objasní rozdíly mezi odvozováním názvů vzorců anorganických sloučenin v anglickém a českém jazyce • napíše v anglickém jazyce název příslušné anorganické sloučeniny a z názvu odvodí vzorec	7. Názvosloví anorganických sloučenin 6h • binární sloučeniny • kyseliny • hydroxidy • soli
tvoří chemické vzorce a názvy anorganických sloučenin		

Science	3. ročník	Počet vyučovacích hodin: 34
charakterizuje skupiny uhlovodíků a jejich deriváty a tvoří jejich chemické vzorce a názvy	• objasní rozdíly mezi odvozováním názvů vzorců organických sloučenin v anglickém a českém jazyce • napíše v anglickém jazyce název příslušné organické sloučeniny a z názvu odvodí vzorec	8. Názvosloví organických sloučenin 2h • typy vzorců organických sloučenin • vlastnosti organických sloučenin • acyklické uhlovodíky • cyklické uhlovodíky
charakterizuje vlastnosti a reakce prvků a jejich anorganických sloučenin	• definuje vlastnosti, rozdělení, složení a strukturu chemických látek • definuje prvek, sloučeninu, atom, molekulu a iont	9. Chemické látky 4h • vlastnosti chemických látek • složení chemických látek • prvky, sloučeniny, atomy, molekuly a ionty
popíše stavbu atomu, rozlišuje atom, ion, izotop, nuklid		
popíše strukturu elektronového obalu atomu z hlediska energie elektronu		
tvoří chemické vzorce a názvy anorganických sloučenin		
vysvětlí vlastnosti anorganických látek		
vysvětlí vznik chemické vazby a charakterizuje typy vazeb	• formuluje pojem a vznik chemické vazby • vyjmenuje a charakterizuje jednotlivé typy vazeb	10. Chemické vazby 1h • definice chemické vazby • typy a vlastnosti chemických vazeb
charakterizuje plynné, kapalné a tuhé skupenství a uvede příklady	• popíše jednotlivá látková skupenství a charakterizuje fázové přeměny	11. Látková skupenství 2h • pevné, plynné a kapalné látky • fázové přeměny
popíše přeměny skupenství látek a jejich význam v přírodě a v technické praxi		
charakterizuje chemické děje – disociaci, hydrolýzu, elektrolýzu a další	• vyjmenuje typy chemických reakcí a popíše chemické rovnice • definuje kyseliny a zásady • aplikuje znalost matematických symbolů, a názvosloví v anglickém jazyce při sestavování a vyčíslování chemických rovnic	12. Chemické reakce 2h • definice chemické reakce • typy chemických reakcí
charakterizuje typy chemických reakcí a faktory ovlivňující jejich průběh		
charakterizuje vlastnosti a reakce prvků a jejich anorganických sloučenin		
rozlišuje pojmy prvek, sloučenina a používá je ve správných souvislostech		
tvoří chemické vzorce a názvy anorganických sloučenin		
vysvětlí podstatu chemických reakcí a dokáže popsat faktory, které ovlivňují průběh reakce		
zapiše chemickou reakci chemickou rovnicí a vyčíslí ji		

Science	3. ročník	Počet vyučovacích hodin: 34
popíše metody oddělování složek ze směsí a uvede příklady využití těchto metod v praxi	• definuje vlastnosti a rozdělení roztoků • dokáže komentovat výpočty složení a přípravy roztoků aplikací osvojené terminologie	13. Roztoky 1h • vlastnosti a typy roztoků • rozpustnost • výpočty složení a přípravy roztoků
vyjádří složení roztoků různým způsobem, připraví roztok požadovaného složení		
vysvětlí vlastnosti a praktický význam koloidních látek a uvede příklady		
pracuje s laboratorním nádobím a pomůckami, sestavuje aparatury a obsluhuje přístroje a zařízení v chemické laboratoři	• popíše základní vybavení chemické laboratoře a aplikuje použití některých jejích zařízení	14. Chemická laboratoř 3h • vybavení chemické laboratoře
Průřezová témata, přesahy, souvislosti		
Informační a komunikační technologie		

Science	4. ročník	Počet vyučovacích hodin: 30
Výchovné a vzdělávací strategie	- Kompetence k učení - Kompetence k řešení problémů - Komunikativní kompetence - Personální a sociální kompetence - Kompetence k pracovnímu uplatnění a podnikatelským aktivitám - Matematické kompetence - Kompetence využívat prostředky informačních a komunikačních technologií a pracovat s informacemi - Aplikovat znalosti z chemie a dalších přírodovědných disciplín (dle zaměření oboru) - Řídit chemické provozy a laboratoře a vykonávat obchodně podnikatelské aktivity - Dbát na bezpečnost práce a ochranu zdraví při práci	
RVP výstupy	ŠVP výstupy	Učivo
charakterizuje vybrané prvky a anorganické sloučeniny a zhodnotí jejich využití v odborné praxi a v běžném životě, posoudí je z hlediska vlivu na zdraví a životní prostředí	- formuluje základní principy bezpečné práce v chemické laboratoři - popíše principy klasifikace nebezpečnosti chemikálií - popíše jednoduché laboratorní operace (filtrace, destilace, zahřívání apod.)	1. Chemická laboratoř 8h • bezpečnost práce v chemické laboratoři • značení a klasifikace chemikálií • běžné laboratorní techniky a pokusy
dodržuje ustanovení týkající se bezpečnosti a ochrany zdraví při práci a požární prevence		

Science	4. ročník	Počet vyučovacích hodin: 30
dodržuje zásady bezpečné práce s chemickými látkami, chemickými přípravky v laboratorním i provozním měřítku, protipožární ochrany a ochrany životního prostředí a umí poskytnout první pomoc dokáže porovnat fyzikální a chemické vlastnosti různých látek tvoří chemické vzorce a názvy anorganických sloučenin uvede příklady bezpečnostních rizik, event. nejčastější příčiny úrazů a jejich prevenci 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 ví, jak postupovat při práci s toxickými látkami a jedy a zná způsoby nakládání s odpady v laboratoři		
charakterizuje nejdůležitější typy polymerů, jejich vlastnosti, výrobu a užití charakterizuje skupiny uhlovodíků a jejich deriváty a tvoří jejich chemické vzorce a názvy charakterizuje vlastnosti a reakce prvků a jejich anorganických sloučenin charakterizuje vybrané prvky a anorganické sloučeniny a zhodnotí jejich využití v odborné praxi a v běžném životě, posoudí je z hlediska vlivu na zdraví a životní prostředí objasní vlastnosti a reakce uhlovodíků a jejich derivátů ve vztahu k jejich složení a struktuře tvoří chemické vzorce a názvy anorganických sloučenin vysvětlí princip metod kvalitativní a kvantitativní chemické analýzy vysvětlí vlastnosti anorganických látek	- dokáže komentovat vlastnosti a chování vybraných anorganických a organických látek - vyhledá a porozumí informacím o vybraných anorganických a organických látkách - popíše základní rysy významných chemických výrob	2. Vybrané kapitoly z anorganické a organické chemie 4h • vlastnosti a reakce vybraných významných anorganických a organických sloučenin • popis významných technologických postupů v anorganické a organické chemii

Science	4. ročník	Počet vyučovacích hodin: 30
zapiše chemickou reakci chemickou rovnicí a vyčíslí ji		
zná názvy a značky vybraných chemických prvků		
uvede princip biochemických dějů	• definuje biochemii a předmět studia biochemie • popíše strukturu a vlastnosti sacharidů, bílkovin, lipidů a nukleových kyselin	3. Biochemie 6h • biochemie jako věda na pomezí biologie a chemie • struktura a vlastnosti sacharidů • struktura a vlastnosti bílkovin • struktura a vlastnosti lipidů • struktura a vlastnosti nukleových kyselin
vysvětlí podstatu biochemických dějů		
čte, vyhodnotí a sestaví tabulky, diagramy a grafy se statistickými údaji	• definuje fyziku jako vědní obor • definuje jednotlivé disciplíny fyziky a zná jejich obsah • popíše soustavu jednotek SI a pojmenovává fyzikální veličiny a jednotky • má přehled o některých aplikacích moderní fyziky v praxi	4. Fyzika 6h • předmět studia fyziky • disciplíny fyziky • fyzikální veličiny a jednotky • soustava jednotek SI, jednotky základní a odvozené • moderní aplikace fyziky v praxi
dokáže porovnat fyzikální a chemické vlastnosti různých látek		
popíše stavbu atomu, rozlišuje atom, ion, izotop, nuklid		
popíše význam různých druhů elektromagnetického záření z hlediska působení na člověka a využití v praxi		
porozumí termodynamickým zákonům, pojmům a veličinám		
vysvětlí fyzikální jevy odraz, lom, polarizace, adsorpce a rozptyl světla a jejich praktický význam		
vysvětlí princip fyzikálně-chemických metod, funkci měřicích přístrojů a zařízení		
změří teplotu v Celsiově teplotní stupnici a vyjádří ji jako termodynamickou teplotu		
čte, vyhodnotí a sestaví tabulky, diagramy a grafy se statistickými údaji	• rozlišuje tištěné a internetové zdroje vědeckých informací • má schopnost extrahovat požadovanou informaci z knižního resp. elektronického zdroje • popíše rozdíl mezi recenzovaným a impaktovaným periodikem • samostatně vyhledává odborné informace v anglickém jazyce • píše kratší odborný text týkající se přírodovědné problematiky včetně správné formální stavby textu	5. Zdroje vědeckých informací 6h • prameny informací a jejich klasifikace • knižní zdroje • odborné vědecké časopisy • recenzované a impaktované zdroje • online vyhledávače informací • odborný text, jeho stavba a formátování
tvoří chemické vzorce a názvy anorganických sloučenin		
uplatňuje poznatky o určitých chemických reakcích v chemické analýze		
uvede složení, výskyt a funkce nejdůležitějších přírodních látek		
vede záznam o prováděné práci		
vysvětlí vlastnosti anorganických látek		

Science	4. ročník	Počet vyučovacích hodin: 30
zná názvy a značky vybraných chemických prvků		
Průřezová témata, přesahy, souvislosti		
Informační a komunikační technologie		

6.28 Analytická chemie zaměřená analytická chemie

Počet vyučovacích hodin za týden				Celkem
1. ročník	2. ročník	3. ročník	4. ročník	
0	3	5	6	14
	Povinný	Povinný	Povinný	

Název předmětu	Analytická chemie zaměřená analytická chemie
Oblast	Odborné vzdělávání - profilující okruhy, Odborné vzdělávání
Charakteristika předmětu	Syntetická funkce předmětu ve studijním oboru aplikovaná chemie vyžaduje zařadit jednotlivé bloky a témata tak, aby vhodně navazovaly na dříve probrané učivo a aby byly zachovány mezipředmětové vztahy. Vyučovací předmět analytická chemie poskytuje žákům komplexní vědomosti o principech, metodách a postupech analytické kontroly a nezbytné intelektuální a manuální dovednosti z oblasti metod práce v analytické laboratoři. Hybný moment vývoje instrumentálních metod chemické analýzy je vodítkem pro určení významu znalostí principů pro pracovníky v oblasti monitoringu životního prostředí, kontroly chemických produktů potravinářských a farmaceutických. Poznatky získané studiem instrumentálních metod se budou promítat ve schopnosti správně interpretovat výsledky analýz a řízení kontrolních režimů na základě znalosti teoretické podstaty jevů, z nichž principy analytických metod vyplývají.
Obsahové, časové a organizační vymezení předmětu (specifické informace o předmětu důležité pro jeho realizaci)	V teoretické přípravě je důraz kladen na znalosti chemických principů analytických metod. Značná část výuky je věnovaná chemickým výpočtům, opakování názvosloví a vyčíslování chemických rovnic. Na teoretickou výuku navazují laboratorní cvičení, při kterých se třída dělí na skupiny. Praktické dovednosti žáci získají také v rámci odborné praxe. Doporučuje se zařadit v přiměřeném rozsahu exkurze zaměřené na využití chemické analýzy v praxi. Důležitým prvkem vývoje v oblasti instrumentální analýzy pro vzdělávání

Název předmětu	Analytická chemie zaměřením analytická chemie
	studentů je neuzavírat výuku do rámce vymezeného školní laboratoří, ale je nutné poukazovat na v praxi rozšířené aplikace a modifikace metod pro konkrétní měření.
Integrace předmětů	• Analytická chemie • Odborná chemie • Technologické procesy
Mezipředmětové vztahy	• Informační a komunikační technologie • Chemická laboratorní cvičení • Chemická technologie zaměřením analytická chemie a zaměřením ochrana životního prostředí • Chemie • Matematika • Fyzika • Technická příprava • Fyzikální chemie zaměřením analytická chemie
Výchovné a vzdělávací strategie: společné postupy uplatňované na úrovni předmětu, jimiž učitelé cíleně utvářejí a rozvíjejí klíčové kompetence žáků	Kompetence k učení:
	Kompetence k řešení problémů:
	Komunikační kompetence:
	Personální a sociální kompetence:
	Kompetence k pracovnímu uplatnění a podnikatelským aktivitám:
	Matematické kompetence:
	Kompetence využívat prostředky informačních a komunikačních technologií a pracovat s informacemi:
	Aplikovat znalosti z chemie a dalších přírodovědných disciplín (dle zaměření oboru):
	Pracovat s přístroji, stroji a zařízeními:
	Vykonávat laboratorní činnosti:
	Zajišťovat a řídit dílčí technologické procesy v chemické výrobě:
	Řídit chemické provozy a laboratoře a vykonávat obchodně podnikatelské aktivity:
	Dbát na bezpečnost práce a ochranu zdraví při práci:
	Usilovat o nejvyšší kvalitu své práce, výrobků nebo služeb:
	Jednat ekonomicky a v souladu se strategií trvale udržitelného rozvoje:

Název předmětu	Analytická chemie zaměřená analytická chemie
Způsob hodnocení žáků	Hodnocení žáků probíhá v souladu s kapitolou VII školního řádu. Zahrnuje hodnocení slovního a písemného projevu, sebehodnocení, kolektivní hodnocení, případně uplatňuje bodový systém. Součástí celkového hodnocení je práce v laboratoři, individuální přístup k praktickým problémům a úkolům. Důraz je kladen na správné zpracování výsledků laboratorního cvičení včetně grafické podoby. Součástí hodnocení ve 3. ročníku je průběh odborné praxe, a to včetně vypracované zprávy z odborné praxe.

Analytická chemie zaměřená analytická chemie	2. ročník	Počet vyučovacích hodin: 102
Výchovné a vzdělávací strategie	- Kompetence k učení - Kompetence k řešení problémů - Komunikační kompetence - Personální a sociální kompetence - Kompetence k pracovnímu uplatnění a podnikatelským aktivitám - Matematické kompetence - Kompetence využívat prostředky informačních a komunikačních technologií a pracovat s informacemi - Aplikovat znalosti z chemie a dalších přírodovědných disciplín (dle zaměření oboru) - Pracovat s přístroji, stroji a zařízeními - Vykonávat laboratorní činnosti - Zajišťovat a řídit dílčí technologické procesy v chemické výrobě - Řídit chemické provozy a laboratoře a vykonávat obchodně podnikatelské aktivity - Dbát na bezpečnost práce a ochranu zdraví při práci - Usilovat o nejvyšší kvalitu své práce, výrobků nebo služeb - Jednat ekonomicky a v souladu se strategií trvale udržitelného rozvoje	
RVP výstupy	ŠVP výstupy	Učivo
má přehled o základních pojmech, reakcích, citlivosti, metodách a pomůckách analytické kvalitativní chemie	- objasní základní pojmy reakcí, citlivosti, metodách a pomůckách analytické kvalitativní chemie - objasní principy dělení kationtů, aniontů dle skupinových reakcí - popíše specifické a selektivní reakce vybraných	1. Kvalitativní chemická analýza 30h • rozdělení metod kvalitativní analýzy, základní pojmy • systematické dělení kationtů, skupinové a selektivní reakce • systematické dělení aniontů, skupinové a selektivní reakce • kvalitativní analýza organických látek
provádí důkazy chemických látek v neznámém vzorku		
vybere vhodnou metodu pro kvantitativní a kvalitativní rozbor látky podle charakteru vzorku a požadavku na přesnost		

Analytická chemie zaměření analytická chemie	2. ročník	Počet vyučovacích hodin: 102
vysvětlí a provádí organickou elementární analýzu vysvětlí princip metod kvalitativní a kvantitativní chemické analýzy využívá znalostí metod k oddělování a důkazu kationtů, aniontů a funkčních skupin	kationtů a aniontů vysvětlí organickou elementární analýzu	
analyzuje vzorek podle návodu a provede příslušné výpočty má přehled o základních operacích vážkové analýzy, provádí vážkové stanovení vzorku ve vztahu k zaměření oboru objasní základní pojmy odměrné analýzy a principy odměrného stanovení popíše jednotlivé metody kvantitativní chemické analýzy vybere vhodnou metodu pro kvantitativní a kvalitativní rozbor látky podle charakteru vzorku a požadavku na přesnost vysvětlí princip metod kvalitativní a kvantitativní chemické analýzy	- popíše jednotlivé metody kvantitativní chemické analýzy - vysvětlí základní operace vážkové analýzy - provádí gravimetrické výpočty - objasní základní pojmy odměrné analýzy - vysvětlí principy jednotlivých metod - provádí základní výpočty pro přípravu roztoků, stanovení obsahu látky ve vzorku	2. Kvantitativní chemická analýza 20h • metody kvantitativní analýzy • schéma gravimetrických stanovení • volba navážky, vážení, filtrace, sušení, spalování, žíhání • gravimetrické výpočty • příklady běžných gravimetrických stanovení kationtů a aniontů • volumetrie, princip a rozdělení odměrné analýzy • odměrné roztoky a jejich koncentrace • základní látky v odměrné analýze • způsoby indikace bodu ekvivalence • výpočty a vyjadřování výsledků v odměrné analýze
objasní základní pojmy odměrné analýzy a principy odměrného stanovení vybere vhodnou metodu pro kvantitativní a kvalitativní rozbor látky podle charakteru vzorku a požadavku na přesnost vysvětlí princip metod kvalitativní a kvantitativní chemické analýzy	- objasní princip neutralizační analýzy - správně zvolí indikátor - vysvětlí základní chemické principy neutralizačních stanovení	3. Neutralizační analýza 18h • teorie kyselin a zásad • výpočty pH • průběh neutralizačních křivek • indikátory neutralizační analýzy • příprava odměrných roztoků, stanovení přesné koncentrace • acidometrická stanovení • alkalimetrická stanovení
analyzuje vzorek podle návodu a provede příslušné výpočty dodržuje ustanovení týkající se bezpečnosti a ochrany zdraví při práci a požární prevence dodržuje zásady bezpečné práce s chemickými látkami, chemickými přípravky v laboratorním i	- uplatňuje teoretické vědomosti v praktické části výuky - provádí dělení a důkazy kationtů - provádí dělení a důkazy aniontů - využívá a objasní znalosti metod k oddělování a důkazu kationtů a aniontů - provádí organickou elementární analýzu	4. Laboratorní cvičení 34h • dělení a důkazy kationtů • specifické a selektivní reakce kationtů • dělení a důkazy aniontů • specifické a selektivní reakce aniontů • gravimetrická stanovení vybraných iontů • stanovení silných a slabých kyselin • stanovení zásad • stanovení uhličitánů rozpustných a nerozpustných ve

Analytická chemie zaměřená analytická chemie	2. ročník	Počet vyučovacích hodin: 102
provozním měřítku, protipožární ochrany a ochrany životního prostředí a umí poskytnout první pomoc pracuje s laboratorním nádobím a pomůckami, sestavuje aparatury a obsluhuje přístroje a zařízení v chemické laboratoři provádí důkazy chemických látek v neznámém vzorku provádí jednotlivé typy analýz, např. neutralizační, srážecí, redoxní a komplexometrické vede záznam o prováděné práci vysvětlí a provádí organickou elementární analýzu zpracuje výsledky práce s využitím statistických metod, vyhodnotí výsledky a vypracuje protokol	• provádí gravimetrická stanovení vzorku • provádí základní chemické operace: srážení, filtraci, dekantaci, promývání, sušení, spalování filtru, žíhání • provádí jednotlivé typy neutralizačních analýz • využívá základní chemické návyky používané v odměrné analýze	vodě • stanovení hydroxidu vedle uhličitanu • stanovení různých forem dusíku
Průřezová témata, přesahy, souvislosti		
Informační a komunikační technologie		
Člověk a svět práce		
Člověk a životní prostředí		

Analytická chemie zaměřená analytická chemie	3. ročník	Počet vyučovacích hodin: 170
Výchovné a vzdělávací strategie	• Kompetence k učení • Kompetence k řešení problémů • Komunikativní kompetence • Personální a sociální kompetence • Kompetence k pracovnímu uplatnění a podnikatelským aktivitám • Matematické kompetence • Kompetence využívat prostředky informačních a komunikačních technologií a pracovat s informacemi • Aplikovat znalosti z chemie a dalších přírodovědných disciplín (dle zaměření oboru) • Pracovat s přístroji, stroji a zařízeními • Vykonávat laboratorní činnosti • Zajišťovat a řídit dílčí technologické procesy v chemické výrobě • Řídit chemické provozy a laboratoře a vykonávat obchodně podnikatelské aktivity	

Analytická chemie zaměření analytická chemie		3. ročník	Počet vyučovacích hodin: 170
		• Dbát na bezpečnost práce a ochranu zdraví při práci • Usilovat o nejvyšší kvalitu své práce, výrobků nebo služeb • Jednat ekonomicky a v souladu se strategií trvale udržitelného rozvoje	
RVP výstupy	ŠVP výstupy	Učivo	
analyzuje vzorek podle návodu a provede příslušné výpočty objasní základní pojmy odměrné analýzy a principy odměrného stanovení provádí jednotlivé typy analýz, např. neutralizační, srážecí, redoxní a komplexometrické vybere vhodnou metodu pro kvantitativní a kvalitativní rozbor látky podle charakteru vzorku a požadavku na přesnost	• odvodí a správně využije součin rozpustnosti, konstanty stability a redoxní potenciály • vybere vhodnou volumetrickou metodu pro analýzu vzorku • správně zvolí indikátor • popíše reakce jednotlivých druhů indikátorů • provádí výpočty pro přípravu roztoků, stanovení jejich koncentrace a stanovení obsahu složky ve vzorku • objasní chemické principy analytických metod • vysvětlí princip jednotlivých stanovení	1. Kvantitativní chemická analýza 40h • srážecí analýza, argentometrie • heterogenní rovnováha, součin rozpustnosti • odměrné roztoky, základní látky • typy používaných indikátorů • příklady stanovení • komplexometrická analýza, merkurimetrie • odměrné roztoky, základní látky • příklady stanovení • chelatometrie • konstanty stability • metalochromní indikátory • odměrné roztoky, základní látky • příklady stanovení • redoxní analýza • potenciál redoxního systému • metody oxidimetrie • metody reduktometrie • odměrné roztoky, základní látky • příklady stanovení	
analyzuje vzorek podle návodu a provede příslušné výpočty dodržuje ustanovení týkající se bezpečnosti a ochrany zdraví při práci a požární prevence dodržuje zásady bezpečné práce s chemickými látkami, chemickými přípravky v laboratorním i provozním měřítku, protipožární ochrany a ochrany životního prostředí a umí poskytnout první pomoc objasní základní pojmy odměrné analýzy a principy odměrného stanovení popíše jednotlivé metody kvantitativní chemické analýzy pracuje s laboratorním nádobím a pomůckami, sestavuje aparatury a obsluhuje přístroje a zařízení v chemické laboratoři provádí důkazy chemických látek v neznámém vzorku	• provádí podle předpisu libovolný kvantitativní rozbor	2. Rozbory dle výběru vyučujícího 4h • vody, křemičitany, vápence, hnojiva, oceli, slitiny, půdy, léčiva, potraviny, drogistické zboží	

Analytická chemie zaměřená analytická chemie	3. ročník	Počet vyučovacích hodin: 170
provádí jednotlivé typy analýz, např. neutralizační, srážecí, redoxní a komplexometrické		
vede záznam o prováděné práci		
zpracuje výsledky práce s využitím statistických metod, vyhodnotí výsledky a vypracuje protokol		
používá standardní metody a techniky odběru a přípravy vzorku pro měření	• charakterizuje metody a techniky odběru vzorku a jeho přípravy k analýze	3. Odebírání a úprava vzorků 4h • statistické zákonitosti • volby počtu, způsobu a míst odběru a velikosti vzorku • technika odběru vzorku • úprava a zpracování vzorku 4. Řízení laboratoře 4h • začlenění, druhy, organizace • evidence analýz, způsob a metody
má přehled o systému řízení jakosti v laboratoři	• rozliší typy laboratoří a vysvětlí systém řízení	4. Řízení laboratoře 4h • začlenění, druhy, organizace • evidence analýz, způsob a metody
vede jednoduchou dokumentaci systému řízení jakosti v laboratoři		
charakterizuje jednotlivé instrumentální metody	• chápe význam instrumentálních metod	
charakterizuje metody instrumentální analýzy a posoudí jejich význam s ohledem na jejich selektivitu, množství vzorku, obsah analyzované látky a složitost analyzovaných směsí	• zná jejich analytické využití • charakterizuje jednotlivé instrumentální metody a rozlišuje jejich rozdíly • má přehled o jejich instrumentaci	5. Instrumentální metody analytické (IMA) 2h klasifikace IMA, význam, validační parametry, analytické aplikace
charakterizuje jednotlivé instrumentální metody	• využívá znalostí v návaznosti na učivo fyzikální chemie	
charakterizuje metody instrumentální analýzy a posoudí jejich význam s ohledem na jejich selektivitu, množství vzorku, obsah analyzované látky a složitost analyzovaných směsí	• vysvětlí princip extrakce a chromatografie, charakterizuje vlastnosti rozpouštědel • popíše instrumentaci • vysvětlí základní pojmy • objasní principy metod a jejich techniky • popíše pracovní techniky • analyticky vyhodnocuje laboratorní výsledky • má přehled o analytickém využití	6. Separační metody 14h • rozdělení a význam separačních metod • rovnováhy v systému kapalina – kapalina, kapalina – tuhá látka • extrakce - rozdělení extrakčních soustav - druhy extrakce - superkritická fluidní extrakce - extrakce z kapaliny do pevných sorbentů - příklady analytických aplikací • kapalinová chromatografie - princip a rozdělení - kapalinová adsorpční a rozdělovací chromatografie - iontové výměnná chromatografie - gelová permeační chromatografie - chromatografie v plošném uspořádání - kvalitativní a kvantitativní analýza - příklady analytických aplikací
vysvětlí princip fyzikálně-chemických metod, funkci měřicích přístrojů a zařízení		
vysvětlí princip metod kvalitativní a kvantitativní chemické analýzy		
analyzuje vzorek podle návodu a provede příslušné výpočty	• uplatňuje teoretické znalosti • popíše základní laboratorní techniky používaných ve	7. Laboratorní cvičení 102 • příprava odměrných roztoků, základních látek • stanovení přesné

Analytická chemie zaměřená analytická chemie	3. ročník	Počet vyučovacích hodin: 170
dodržuje ustanovení týkající se bezpečnosti a ochrany zdraví při práci a požární prevence dodržuje zásady bezpečné práce s chemickými látkami, chemickými přípravky v laboratorním i provozním měřítku, protipožární ochrany a ochrany životního prostředí a umí poskytnout první pomoc má přehled o základních pojmech, reakcích, citlivosti, metodách a pomůckách analytické kvalitativní chemie popíše jednotlivé metody kvantitativní chemické analýzy pracuje s laboratorním nádobím a pomůckami, sestavuje aparatury a obsluhuje přístroje a zařízení v chemické laboratoři provádí jednotlivé typy analýz, např. neutralizační, srážecí, redoxní a komplexometrické vede záznam o prováděné práci zpracuje výsledky práce s využitím statistických metod, vyhodnotí výsledky a vypracuje protokol	volumetrii • provádí jednotlivé typy analýz srážecích, komplexometrických, redoxních • aplikuje chemické výpočty pro analytickou praxi • připravuje roztoky o přesné a přibližné koncentraci • stanovuje přesnou koncentraci roztoků • vede záznam o analýze • protokolárně zpracovává výsledky analýzy • zvládá a provádí techniku extrakce a její vyhodnocení rozdělovacím zákonem • provádí laboratorní techniku pro plošnou chromatografii • vyhodnocuje chromatogram na základě retenčních faktorů	koncentrace odměrného roztoku • argentometrická, merkurimetrická, chelatometrická, redoxní stanovení • technické rozborů • extrakce kapaliny kapalinou • papírová chromatografie • chromatografie na tenké vrstvě • využití přístrojové techniky v kvantitativní analýze
Průřezová témata, přesahy, souvislosti		
Informační a komunikační technologie		
Člověk a svět práce		
Člověk a životní prostředí		

Analytická chemie zaměřená analytická chemie	4. ročník	Počet vyučovacích hodin: 180
Výchovné a vzdělávací strategie	• Kompetence k učení • Kompetence k řešení problémů • Komunikativní kompetence • Personální a sociální kompetence • Kompetence k pracovnímu uplatnění a podnikatelským aktivitám • Matematické kompetence • Kompetence využívat prostředky informačních a komunikačních technologií a pracovat s informacemi	

Analytická chemie zaměření analytická chemie	4. ročník	Počet vyučovacích hodin: 180
	• Aplikovat znalosti z chemie a dalších přírodních disciplín (dle zaměření oboru) • Pracovat s přístroji, stroji a zařízeními • Vykonávat laboratorní činnosti • Zajišťovat a řídit dílčí technologické procesy v chemické výrobě • Řídit chemické provozy a laboratoře a vykonávat obchodně podnikatelské aktivity • Dbát na bezpečnost práce a ochranu zdraví při práci • Usilovat o nejvyšší kvalitu své práce, výrobků nebo služeb • Jednat ekonomicky a v souladu se strategií trvale udržitelného rozvoje	
RVP výstupy	ŠVP výstupy	Učivo
analyzuje vzorek podle návodu a provede příslušné výpočty	• využívá znalostí v návaznosti na učivo fyziky, fyzikální chemie a analytické chemie • vysvětlí základní pojmy u jednotlivých metod • interpretuje kvalitativní údaje • vysvětlí kvantitativní údaje • zná metody kvantitativní analýzy • vyhodnocuje grafické průběhy analytických stanovení • aplikuje analytické využití metod	1. Separační metody 34 • plynová chromatografie - adsorpční a rozdělovací plynová chromatografie - stacionární a mobilní fáze - kolony a detektory - základní instrumentace - pracovní techniky - kvalitativní a kvantitativní charakteristika chromatogramu - analytická aplikace • kapalinová chromatografie - kapalinová chromatografie s vysokou účinností - stacionární a mobilní fáze - kolony a detektory - základní instrumentace - kvalitativní a kvantitativní charakteristika chromatogramu - analytické využití • membránové separační metody - ultrafiltrace, reverzní osmóza - dialýza, elektrodialýza • metody založené na separaci polem - elektrickým (elektroforéza, izotachoforéza) - magnetickým (hmotnostní spektrometrie) - gravitačním (ultracentrifugace)
charakterizuje jednotlivé instrumentální metody		
charakterizuje metody instrumentální analýzy a posoudí jejich význam s ohledem na jejich selektivitu, množství vzorku, obsah analyzované látky a složitost analyzovaných směsí		
vysvětlí fyzikální jevy odraz, lom, polarizace, adsorpce a rozptyl světla a jejich praktický význam		
vysvětlí princip funkce přístrojů a zařízení používaných při jednotlivých instrumentálních metodách analýzy vzorků pomocí jednotlivých instrumentálních metod		
vysvětlí princip fyzikálně-chemických metod, funkci měřicích přístrojů a zařízení	• charakterizuje principy metod a rozlišuje jejich rozdíly • má přehled o jejich instrumentaci • využívá znalostí v návaznosti na učivo fyziky, fyzikální chemie a analytické chemie • vysvětlí základní pojmy u jednotlivých metod • interpretuje kvalitativní údaje • vysvětlí kvantitativní údaje • zná metody kvantitativní analýzy	2. Elektrochemické metody 20h • základní pojmy a zákonitosti elektrochemie • rozdělení elektrochemických metod • metody založené na měření elektrických vlastností roztoků - konduktometrie analýza - instrumentace - přímá konduktometrie - konduktometrická titrace • metody založené na rovnovážném stavu elektrochemického článku - potenciometrie, měření pH -
analyzuje vzorek podle návodu a provede příslušné výpočty		

Analytická chemie zaměření analytická chemie	4. ročník	Počet vyučovacích hodin: 180
	• vyhodnocuje grafické průběhy analytických stanovení • aplikuje analytické metody v praxi • popíše faktory ovlivňující chyby analytických stanovení	potenciometrická titrace - instrumentace, analytické využití • metody založené na elektrochemických reakcích na elektrodách - elektrogravimetrie - voltametrie, voltmetrická titrace - polarografická analýza - instrumentace - analytická aplikace voltametrie
charakterizuje jednotlivé instrumentální metody		3. Optické metody 32h • elektromagnetické záření a jeho interakce s hmotou • charakteristické veličiny • rozdělení optických metod • refraktometrie • polarimetre • nefelometrie, turbidimetrie • emisní spektrometrie - emisní plamenová spektrometrie - atomová emisní spektrometrie - instrumentace a analytické uplatnění • absorpční spektrometrie - molekulová absorpční spektrometrie - atomová absorpční spektrometrie - instrumentace a analytické uplatnění • infračervená spektrometrie • Ramanova spektrometrie • analytické aspekty nukleární magnetické rezonance
charakterizuje metody instrumentální analýzy a posoudí jejich význam s ohledem na jejich selektivitu, množství vzorku, obsah analyzované látky a složitost analyzovaných směsí		
má přehled o základních pojmech, reakcích, citlivosti, metodách a pomůckách analytické kvalitativní chemie		
popíše jednotlivé metody kvantitativní chemické analýzy		
vybere vhodnou instrumentální metodu a provede analýzu vzorku		
vysvětlí princip funkce přístrojů a zařízení používaných při jednotlivých instrumentálních metodách analýzy vzorků pomocí jednotlivých instrumentálních metod		
analyzuje vzorek podle návodu a provede příslušné výpočty	• uplatňuje teoretické vědomosti při výběru a použití analytických metod	
charakterizuje jednotlivé instrumentální metody	• připravuje roztoky pro stanovení	5. Laboratorní cvičení 90h • seznámení s laboratoří IAM a jejím vybavením • organizace práce a bezpečnost práce • laboratorní řád • práce s

Analytická chemie zaměřená analytická chemie	4. ročník	Počet vyučovacích hodin: 180
charakterizuje metody instrumentální analýzy a posoudí jejich význam s ohledem na jejich selektivitu, množství vzorku, obsah analyzované látky a složitost analyzovaných směsí	• pracuje podle pracovního návodu • dodržuje pravidla bezpečnosti při práci • vede záznamy naměřených hodnot • provádí výpočty a závěry měření • zpracovává výsledky měření včetně tabulek a grafů elektronické podoby • sestavuje pracovní aparatury, měří jejich charakteristiky • vysvětlí princip funkce přístrojů a zařízení a provádí jednoduchou údržbu • analyzuje vzniklé problémy	elektrickými přístroji • práce s optickými přístroji • základní údržba měřicích přístrojů • instruktáž k úlohám • vyhodnocování výsledků stanovení Do laboratorních cvičení jsou zařazeny tři okruhy prací: 1. okruh prací zahrnuje separační metody z oblasti extrakce (extrakční chromatografii) a jednotlivé typy chromatografických metod (plynovou a kapalinovou chromatografii); 2. okruh prací zahrnuje elektrochemické metody (konduktometrii, potenciometrii, voltometrii, elektrogravimetrii); 3. okruh prací zahrnuje optické metody (refraktometrii, polarimetrii, nefelometrii, turbidimetrii, molekulovou absorpční spektrometrii, atomovou absorpční a emisní spektrometrii). Praktickou výuku doplňují odborné exkurze, při kterých se žáci seznamují s instrumentací dalších IMA: • elektromigračními metodami • NMR spektrometrií • hmotnostní spektrometrií
dodržuje ustanovení týkající se bezpečnosti a ochrany zdraví při práci a požární prevence		
dodržuje zásady bezpečné práce s chemickými látkami, chemickými přípravky v laboratorním i provozním měřítku, protipožární ochrany a ochrany životního prostředí a umí poskytnout první pomoc		
má přehled o systému řízení jakosti v laboratoři		
popíše jednotlivé metody kvantitativní chemické analýzy		
pracuje s laboratorním nádobím a pomůckami, sestavuje aparatury a obsluhuje přístroje a zařízení v chemické laboratoři		
provádí důkazy chemických látek v neznámém vzorku		
provádí jednotlivé typy analýz, např. neutralizační, srážecí, redoxní a komplexometrické		
vede jednoduchou dokumentaci systému řízení jakosti v laboratoři		
vybere vhodnou instrumentální metodu a provede analýzu vzorku		
vysvětlí a provádí organickou elementární analýzu		
vysvětlí princip funkce přístrojů a zařízení používaných při jednotlivých instrumentálních metodách analýzy vzorků pomocí jednotlivých instrumentálních metod		
zpracuje výsledky práce s využitím statistických metod, vyhodnotí výsledky a vypracuje protokol		
Průřezová témata, přesahy, souvislosti		
Člověk a svět práce		
Informační a komunikační technologie		

Analytická chemie zaměřená analytická chemie	4. ročník	Počet vyučovacích hodin: 180
Člověk a životní prostředí		

6.29 Analytická chemie zaměřená farmaceutické substance a zaměřená ochrana životního prostředí

Počet vyučovacích hodin za týden				Celkem
1. ročník	2. ročník	3. ročník	4. ročník	
0	3	4	4	11
	Povinný	Povinný	Povinný	

Název předmětu	Analytická chemie zaměřená farmaceutické substance a zaměřená ochrana životního prostředí
Oblast	Odborné vzdělávání - profilující okruhy
Charakteristika předmětu	Syntetická funkce předmětu ve studijním oboru aplikovaná chemie vyžaduje zařadit jednotlivé bloky a témata tak, aby vhodně navazovaly na dříve probrané učivo a aby byly zachovány mezipředmětové vztahy. Vyučovací předmět analytická chemie poskytuje žákům komplexní vědomosti o principech, metodách a postupech analytické kontroly a nezbytné intelektuální a manuální dovednosti z oblasti metod práce v analytické laboratoři. Hybný moment vývoje instrumentálních metod chemické analýzy je vodítkem pro určení významu znalostí principů pro pracovníky v oblasti monitoringu životního prostředí, kontroly chemických produktů potravinářských a farmaceutických. Poznatky získané studiem instrumentálních metod se budou promítat ve schopnosti správně interpretovat výsledky analýz a řízení kontrolních režimů na základě znalosti teoretické podstaty jevů, z nichž principy analytických metod vyplývají.
Obsahové, časové a organizační vymezení předmětu (specifické informace o předmětu důležité pro jeho realizaci)	V teoretické přípravě je důraz kladen na znalosti chemických principů analytických metod. Značná část výuky je věnovaná chemickým výpočtům, opakování názvosloví a vyčíslování chemických rovnic. Na teoretickou výuku navazují laboratorní cvičení, při kterých se třída dělí na skupiny. Praktické dovednosti žáci získají také v rámci odborné praxe. Doporučuje se zařadit v přiměřeném rozsahu exkurze zaměřené na využití chemické analýzy v praxi. Důležitým prvkem vývoje v oblasti instrumentální analýzy pro vzdělávání

Název předmětu	Analytická chemie zaměření farmaceutické substance a zaměření ochrana životního prostředí
	studentů je neuzavírat výuku do rámce vymezeného školní laboratoří, ale je nutné poukazovat na v praxi rozšířené aplikace a modifikace metod pro konkrétní měření.
Integrace předmětů	• Analytická chemie • Odborná chemie
Mezipředmětové vztahy	• Informační a komunikační technologie • Chemická laboratorní cvičení • Chemická technologie zaměření analytická chemie a zaměření ochrana životního prostředí • Chemická technologie zaměření farmaceutické substance • Fyzikální chemie zaměření farmaceutické substance a zaměření ochrana životního prostředí • Technická příprava • Fyzika • Matematika • Chemie • Ochrana životního prostředí
Výchovné a vzdělávací strategie: společné postupy uplatňované na úrovni předmětu, jimiž učitelé cíleně utvářejí a rozvíjejí klíčové kompetence žáků	Kompetence k učení:
	Kompetence k řešení problémů:
	Komunikativní kompetence:
	Personální a sociální kompetence:
	Kompetence k pracovnímu uplatnění a podnikatelským aktivitám:
	Matematické kompetence:
	Kompetence využívat prostředky informačních a komunikačních technologií a pracovat s informacemi:
	Aplikovat znalosti z chemie a dalších přírodovědných disciplín (dle zaměření oboru):
	Pracovat s přístroji, stroji a zařízeními:
	Vykonávat laboratorní činnosti:
	Zajišťovat a řídit dílčí technologické procesy v chemické výrobě:
	Řídit chemické provozy a laboratoře a vykonávat obchodně podnikatelské aktivity:
	Dbát na bezpečnost práce a ochranu zdraví při práci:
	Usilovat o nejvyšší kvalitu své práce, výrobků nebo služeb:

Název předmětu	Analytická chemie zaměření farmaceutické substance a zaměření ochrana životního prostředí
	Jednat ekonomicky a v souladu se strategií trvale udržitelného rozvoje:
Způsob hodnocení žáků	Hodnocení žáků v teoretické výuce vychází z klasifikačního řádu školy. Zahrnuje hodnocení slovního a písemného projevu, sebehodnocení, kolektivní hodnocení, případně uplatňuje bodový systém. Součástí celkového hodnocení je práce v laboratoři, individuální přístup k praktickým problémům a úkolům. Důraz je kladen na správné zpracování výsledků laboratorního cvičení včetně grafické podoby.

Analytická chemie zaměření farmaceutické substance a zaměření ochrana životního prostředí	2. ročník	Počet vyučovacích hodin: 102
Výchovné a vzdělávací strategie	- Kompetence k učení - Kompetence k řešení problémů - Komunikativní kompetence - Personální a sociální kompetence - Kompetence k pracovnímu uplatnění a podnikatelským aktivitám - Matematické kompetence - Kompetence využívat prostředky informačních a komunikačních technologií a pracovat s informacemi - Aplikovat znalosti z chemie a dalších přírodovědných disciplín (dle zaměření oboru) - Pracovat s přístroji, stroji a zařízeními - Vykonávat laboratorní činnosti - Zajišťovat a řídit dílčí technologické procesy v chemické výrobě - Řídit chemické provozy a laboratoře a vykonávat obchodně podnikatelské aktivity - Dbát na bezpečnost práce a ochranu zdraví při práci - Usilovat o nejvyšší kvalitu své práce, výrobků nebo služeb - Jednat ekonomicky a v souladu se strategií trvale udržitelného rozvoje	
RVP výstupy	ŠVP výstupy	Učivo
analyzuje vzorek podle návodu a provede příslušné výpočty	- objasní základní pojmy reakcí, citlivosti, metody a pomůcky analytické kvalitativní chemie - objasní principy dělení kationtů, aniontů dle skupinových reakcí	1. Kvalitativní chemická analýza 30h • rozdělení metod kvalitativní analýzy, základní pojmy • systematické dělení kationtů, skupinové a selektivní reakce • systematické dělení aniontů, skupinové a
má přehled o základních pojmech, reakcích, citlivosti, metodách a pomůckách analytické kvalitativní chemie		

Analytická chemie zaměření farmaceutické substance a zaměření ochrana životního prostředí	2. ročník	Počet vyučovacích hodin: 102
vybere vhodnou metodu pro kvantitativní a kvalitativní rozbor látky podle charakteru vzorku a požadavku na přesnost vysvětlí a provádí organickou elementární analýzu vysvětlí princip metod kvalitativní a kvantitativní chemické analýzy využívá znalostí metod k oddělování a důkazu kationtů, aniontů a funkčních skupin	• popíše specifické a selektivní reakce vybraných kationtů a aniontů • vysvětlí organickou elementární analýzu	selektivní reakce • kvalitativní analýza organických látek
analyzuje vzorek podle návodu a provede příslušné výpočty má přehled o základních operacích vážkové analýzy, provádí vážkové stanovení vzorku ve vztahu k zaměření oboru má přehled o základních pojmech, reakcích, citlivosti, metodách a pomůckách analytické kvalitativní chemie popíše jednotlivé metody kvantitativní chemické analýzy vybere vhodnou metodu pro kvantitativní a kvalitativní rozbor látky podle charakteru vzorku a požadavku na přesnost vysvětlí princip metod kvalitativní a kvantitativní chemické analýzy využívá znalostí metod k oddělování a důkazu kationtů, aniontů a funkčních skupin	• popíše jednotlivé metody kvantitativní chemické analýzy • vysvětlí základní operace vážkové analýzy • provádí gravimetrické výpočty • objasní základní pojmy odměrné analýzy • vysvětlí principy jednotlivých metod • provádí základní výpočty pro přípravu roztoků, stanovení obsahu látky ve vzorku	2. Kvantitativní chemická analýza 20h • metody kvantitativní analýzy • schéma gravimetrických stanovení • volba navážky, vážení, filtrace, sušení, spalování, žíhání • gravimetrické výpočty • příklady běžných gravimetrických stanovení kationtů a aniontů • volumetrie, princip a rozdělení odměrné analýzy • odměrné roztoky a jejich koncentrace • základní látky v odměrné analýze • způsoby indikace bodu ekvivalence • výpočty a vyjadřování výsledků v odměrné analýze
analyzuje vzorek podle návodu a provede příslušné výpočty objasní základní pojmy odměrné analýzy a principy odměrného stanovení provádí jednotlivé typy analýz, např. neutralizační, srážecí, redoxní a komplexometrické	• objasní princip neutralizační analýzy • správně zvolí indikátor • vysvětlí základní chemické principy neutralizačních stanovení	3. Neutralizační analýza 18h • teorie kyselin a zásad • výpočty pH • průběh neutralizačních křivek • indikátory neutralizační analýzy • příprava odměrných roztoků, stanovení přesné koncentrace • acidimetrická stanovení • alkalimetrická stanovení

Analytická chemie zaměřená na farmaceutické látky a ochranu životního prostředí	2. ročník	Počet vyučovacích hodin: 102
analyzuje vzorek podle návodu a provede příslušné výpočty dodržuje ustanovení týkající se bezpečnosti a ochrany zdraví při práci a požární prevence dodržuje zásady bezpečné práce s chemickými látkami, chemickými přípravky v laboratorním i provozním měřítku, protipožární ochrany a ochrany životního prostředí a umí poskytnout první pomoc má přehled o základních pojmech, reakcích, citlivosti, metodách a pomůckách analytické kvalitativní chemie popíše jednotlivé metody kvantitativní chemické analýzy pracuje s laboratorním nádobím a pomůckami, sestavuje aparatury a obsluhuje přístroje a zařízení v chemické laboratoři provádí důkazy chemických látek v neznámém vzorku provádí jednotlivé typy analýz, např. neutralizační, srážecí, redoxní a komplexometrické vysvětlí a provádí organickou elementární analýzu využívá znalostí metod k oddělování a důkazu kationtů, aniontů a funkčních skupin	• uplatňuje teoretické vědomosti v praktické části výuky • provádí dělení a důkazy kationtů • provádí dělení a důkazy aniontů • využívá a objasní znalosti metod k oddělování a důkazu kationtů a aniontů • provádí organickou elementární analýzu • provádí gravimetrická stanovení vzorku • provádí základní chemické operace: srážení, filtraci, dekantaci, promývání, sušení, spalování filtru, žíhání • provádí jednotlivé typy neutralizačních analýz • využívá základní chemické návyky používané v odměrné analýze	4. Laboratorní cvičení 34h • dělení a důkazy kationtů • specifické a selektivní reakce kationtů • dělení a důkazy aniontů • specifické a selektivní reakce aniontů • gravimetrická stanovení vybraných iontů • stanovení silných a slabých kyselin • stanovení zásad • stanovení uhličitánů rozpustných a nerozpustných ve vodě • stanovení hydroxidu vedle uhličitanu • stanovení různých forem dusíku
Průřezová témata, přesahy, souvislosti		
Člověk a svět práce		
Člověk a životní prostředí		
Informační a komunikační technologie		

Analytická chemie zaměřená na farmaceutické látky a ochranu životního prostředí	3. ročník	Počet vyučovacích hodin: 136
Výchovné a vzdělávací strategie	• Kompetence k učení • Kompetence k řešení problémů	

Analytická chemie zaměřená farmaceutické substance a zaměřená ochrana životního prostředí	3. ročník	Počet vyučovacích hodin: 136
	- Komunikativní kompetence - Personální a sociální kompetence - Kompetence k pracovnímu uplatnění a podnikatelským aktivitám - Matematické kompetence - Kompetence využívat prostředky informačních a komunikačních technologií a pracovat s informacemi - Aplikovat znalosti z chemie a dalších přírodovědných disciplín (dle zaměření oboru) - Pracovat s přístroji, stroji a zařízeními - Vykonávat laboratorní činnosti - Zajišťovat a řídit dílčí technologické procesy v chemické výrobě - Řídit chemické provozy a laboratoře a vykonávat obchodně podnikatelské aktivity - Dbát na bezpečnost práce a ochranu zdraví při práci - Usilovat o nejvyšší kvalitu své práce, výrobků nebo služeb - Jednat ekonomicky a v souladu se strategií trvale udržitelného rozvoje	
RVP výstupy	ŠVP výstupy	Učivo
objasní základní pojmy odměrné analýzy a principy odměrného stanovení	- odvodí a správně využije součin rozpustnosti, konstanty stability a redoxní potenciály - vybere vhodnou volumetrickou metodu pro analýzu vzorku - správně zvolí indikátor - popíše reakce jednotlivých druhů indikátorů - provádí výpočty pro přípravu roztoků, stanovení jejich koncentrace a stanovení obsahu složky ve vzorku - objasní chemické principy analytických metod - vysvětlí princip jednotlivých stanovení	1. Kvantitativní chemická analýza 40h • srážecí analýza, argentometrie • heterogenní rovnováha, součin rozpustnosti • odměrné roztoky, základní látky • typy používaných indikátorů • příklady stanovení • komplexometrická analýza, merkurimetrie • odměrné roztoky, základní látky • příklady stanovení • chelatometrie • konstanty stability • metalochromní indikátory • odměrné roztoky, základní látky • příklady stanovení • redoxní analýza • potenciál redoxního systému • metody oxidimetrie • metody reduktometrie • odměrné roztoky, základní látky • příklady stanovení
popíše jednotlivé metody kvantitativní chemické analýzy		
dodržuje zásady bezpečné práce s chemickými látkami, chemickými přípravky v laboratorním i provozním měřítku, protipožární ochrany a ochrany životního prostředí a umí poskytnout první pomoc	provádí podle předpisu libovolný kvantitativní rozbor	2. Rozbory dle výběru vyučujícího 4h • vody, půdy, léčiva

Analytická chemie zaměřená na farmaceutické substance a zaměřená na ochranu životního prostředí	3. ročník	Počet vyučovacích hodin: 136
popíše jednotlivé metody kvantitativní chemické analýzy		
provádí důkazy chemických látek v neznámém vzorku		
provádí jednotlivé typy analýz, např. neutralizační, srážecí, redoxní a komplexometrické		
používá standardní metody a techniky odběru a přípravy vzorku pro měření	• charakterizuje metody a techniky odběru vzorku a jeho přípravy k analýze	3. Odebírání a úprava vzorků 4h • statistické zákonitosti • volby počtu, způsobu a míst odběru a velikosti vzorku • technika odběru vzorku • úprava a zpracování vzorku
má přehled o systému řízení jakosti v laboratoři	• rozliší typy laboratoří a vysvětlí systém řízení	4. Řízení laboratoře 4h • začlenění, druhy, organizace
vede jednoduchou dokumentaci systému řízení jakosti v laboratoři		• evidence analýz, způsob a metody
charakterizuje jednotlivé instrumentální metody	• chápe význam instrumentálních metod	5. Instrumentální metody analytické (IMA) 2h •
charakterizuje metody instrumentální analýzy a posoudí jejich význam s ohledem na jejich selektivitu, množství vzorku, obsah analyzované látky a složitost analyzovaných směsí	• zná jejich analytické využití • charakterizuje jednotlivé instrumentální metody a rozlišuje jejich rozdíly • má přehled o jejich instrumentaci	klasifikace IMA, význam, validační parametry, analytické aplikace
charakterizuje jednotlivé instrumentální metody	• využívá znalostí v návaznosti na učivo fyzikální chemie	6. Separační metody 14h • rozdělení a význam
charakterizuje metody instrumentální analýzy a posoudí jejich význam s ohledem na jejich selektivitu, množství vzorku, obsah analyzované látky a složitost analyzovaných směsí	• vysvětlí princip extrakce a chromatografie, charakterizuje vlastnosti rozpouštědel • popíše instrumentaci • vysvětlí základní pojmy	separačních metod • rovnováhy v systému kapalina – kapalina, kapalina – tuhá látka • extrakce - rozdělení extrakčních soustav - druhy extrakce - superkritická fluidní extrakce - extrakce z kapaliny do pevných sorbentů - příklady analytických aplikací • kapalinová chromatografie - princip a rozdělení - kapalinová
vybere vhodnou instrumentální metodu a provede analýzu vzorku	• objasní principy metod a jejich techniky • popíše pracovní techniky	adsorpční a rozdělovací chromatografie - iontové
vysvětlí princip funkce přístrojů a zařízení používaných při jednotlivých instrumentálních metodách analýzy vzorků pomocí jednotlivých instrumentálních metod	• analyticky vyhodnocuje laboratorní výsledky • má přehled o analytickém využití	výměnná chromatografie - gelová permeační chromatografie - chromatografie v plošném uspořádání - kvalitativní a kvantitativní analýza - příklady analytických aplikací
analyzuje vzorek podle návodu a provede příslušné výpočty	• uplatňuje teoretické znalosti • popíše základní laboratorní techniky používaných ve	7. Laboratorní cvičení 68h • příprava odměrných roztoků, základních látek • stanovení přesné

Analytická chemie zaměření farmaceutické substance a zaměření ochrana životního prostředí	3. ročník	Počet vyučovacích hodin: 136
charakterizuje metody instrumentální analýzy a posoudí jejich význam s ohledem na jejich selektivitu, množství vzorku, obsah analyzované látky a složitost analyzovaných směsí	volumetrii • provádí jednotlivé typy analýz srážecích, komplexometrických, redoxních • aplikuje chemické výpočty pro analytickou praxi • připravuje roztoky o přesné a přibližné koncentraci • stanovuje přesnou koncentraci roztoků • vede záznam o analýze • protokolárně zpracovává výsledky analýzy • zvládá a provádí techniku extrakce a její vyhodnocení rozdělovacím zákonem • provádí laboratorní techniku pro plošnou chromatografii • vyhodnocuje chromatogram na základě retenčních faktorů	koncentrace odměrného roztoku • argentometrická, merkurimetrická, chelatometrická, redoxní stanovení • technické rozborů • extrakce kapaliny kapalinou • papírová chromatografie • chromatografie na tenké vrstvě • využití přístrojové techniky v kvantitativní analýze
dodržuje ustanovení týkající se bezpečnosti a ochrany zdraví při práci a požární prevence		
dodržuje zásady bezpečné práce s chemickými látkami, chemickými přípravky v laboratorním i provozním měřítku, protipožární ochrany a ochrany životního prostředí a umí poskytnout první pomoc		
objasní základní pojmy odměrné analýzy a principy odměrného stanovení		
popíše jednotlivé metody kvantitativní chemické analýzy		
pracuje s laboratorním nádobím a pomůckami, sestavuje aparatury a obsluhuje přístroje a zařízení v chemické laboratoři		
provádí důkazy chemických látek v neznámém vzorku		
provádí jednotlivé typy analýz, např. neutralizační, srážecí, redoxní a komplexometrické		
vede záznam o prováděné práci		
vybere vhodnou instrumentální metodu a provede analýzu vzorku		
vysvětlí princip funkce přístrojů a zařízení používaných při jednotlivých instrumentálních metodách analýzy vzorků pomocí jednotlivých instrumentálních metod		
využívá znalostí metod k oddělování a důkazu kationtů, aniontů a funkčních skupin		
zpracuje výsledky práce s využitím statistických metod, vyhodnotí výsledky a vypracuje protokol		
Průřezová témata, přesahy, souvislosti		

Analytická chemie zaměřená farmaceutické substance a zaměřená ochrana životního prostředí	3. ročník	Počet vyučovacích hodin: 136
Člověk a svět práce		
Člověk a životní prostředí		
Informační a komunikační technologie		

Analytická chemie zaměřená farmaceutické substance a zaměřená ochrana životního prostředí	4. ročník	Počet vyučovacích hodin: 120
Výchovné a vzdělávací strategie	- Kompetence k učení - Kompetence k řešení problémů - Komunikační kompetence - Personální a sociální kompetence - Kompetence k pracovnímu uplatnění a podnikatelským aktivitám - Matematické kompetence - Kompetence využívat prostředky informačních a komunikačních technologií a pracovat s informacemi - Aplikovat znalosti z chemie a dalších přírodovědných disciplín (dle zaměření oboru) - Pracovat s přístroji, stroji a zařízeními - Vykonávat laboratorní činnosti - Zajišťovat a řídit dílčí technologické procesy v chemické výrobě - Řídit chemické provozy a laboratoře a vykonávat obchodně podnikatelské aktivity - Dbát na bezpečnost práce a ochranu zdraví při práci - Usilovat o nejvyšší kvalitu své práce, výrobků nebo služeb - Jednat ekonomicky a v souladu se strategií trvale udržitelného rozvoje	
RVP výstupy	ŠVP výstupy	Učivo
charakterizuje jednotlivé instrumentální metody	- objasní význam instrumentálních metod - vysvětlí jejich analytické využití - charakterizuje jednotlivé instrumentální metody a rozlišuje jejich rozdíly - popíše užívanou instrumentaci - využívá znalostí v návaznosti na učivo fyziky, fyzikální chemie a analytické chemie	1. Separační metody 22h • plynová chromatografie - adsorpční a rozdělovací plynová chromatografie - stacionární a mobilní fáze - kolony a detektory - základní instrumentace - pracovní techniky - kvalitativní a kvantitativní charakteristika chromatogramu - analytická aplikace • kapalinová chromatografie - kapalinová chromatografie s vysokou

Analytická chemie zaměřená farmaceutické substance a zaměřená ochrana životního prostředí	4. ročník	Počet vyučovacích hodin: 120
	- vysvětlí základní pojmy u jednotlivých metod - interpretuje kvalitativní údaje - vysvětlí kvantitativní údaje - charakterizuje metody kvantitativní analýzy - dokáže vyhodnocovat grafické průběhy analytických stanovení - vysvětlí analytické využití metod	účinností - stacionární a mobilní fáze - kolony a detektory - základní instrumentace - kvalitativní a kvantitativní charakteristika chromatogramu - analytické využití • membránové separační metody - ultrafiltrace, reverzní osmóza - dialýza, elektrodialýza • metody založené na separaci polem - elektrickým (elektroforéza, izotachoforéza) - magnetickým (hmotnostní spektrometrie) - gravitačním (ultracentrifugace)
charakterizuje metody instrumentální analýzy a posoudí jejich význam s ohledem na jejich selektivitu, množství vzorku, obsah analyzované látky a složitost analyzovaných směsí		4. Vývojové tendence v IMA a jejich analytické aplikace 2h • seznámení s vývojem instrumentace, matematizace analytických postupů a jejich automatizace • určování malých obsahů analytů (stopová analýza), analýza multikomponentních systémů, vývoj senzorů a biosenzorů • validace analytických operací a metod podle evropských norem a předpisů, jejichž výsledkem je vznik akreditovaných laboratoří
popíše jednotlivé metody kvantitativní chemické analýzy		
vede jednoduchou dokumentaci systému řízení jakosti v laboratoři		
vybere vhodnou instrumentální metodu a provede analýzu vzorku		
vysvětlí princip funkce přístrojů a zařízení používaných při jednotlivých instrumentálních metodách analýzy vzorků pomocí jednotlivých instrumentálních metod		
využívá znalostí metod k oddělování a důkazu kationtů, aniontů a funkčních skupin		
charakterizuje jednotlivé instrumentální metody	- charakterizuje principy metod a rozlišuje jejich rozdíly - má přehled o jejich instrumentaci - využívá znalostí v návaznosti na učivo fyziky a fyzikální chemie - vysvětlí základní pojmy u jednotlivých metod - interpretuje kvalitativní a kvantitativní údaje, včetně užívaných metod - dokáže vyhodnocovat grafické průběhy analytických	2. Elektrochemické metody 16h • základní pojmy a zákonitosti elektrochemie • rozdělení elektrochemických metod • metody založené na měření elektrických vlastností roztoků - konduktometrie - instrumentace - přímá konduktometrie - konduktometrická titrace • metody založené na rovnovážném stavu elektrochemického článku - potenciometrie, měření pH - potenciometrická titrace - instrumentace, analytické

Analytická chemie zaměřená na farmaceutické substance a zaměřená na ochranu životního prostředí	4. ročník	Počet vyučovacích hodin: 120
	stanovení • vysvětlí analytické využití metod	využití • metody založené na elektrochemických reakcích na elektrodách - elektrogravimetrie - voltametrie, voltmetrická titrace - polarografická analýza - instrumentace - analytická aplikace voltametrie
charakterizuje metody instrumentální analýzy a posoudí jejich význam s ohledem na jejich selektivitu, množství vzorku, obsah analyzované látky a složitost analyzovaných směsí		4. Vývojové tendence v IMA a jejich analytické aplikace 2h • seznámení s vývojem instrumentace, matematizace analytických postupů a jejich automatizace • určování malých obsahů analytů (stopová analýza), analýza multikomponentních systémů, vývoj senzorů a biosenzorů • validace analytických operací a metod podle evropských norem a předpisů, jejichž výsledkem je vznik akreditovaných laboratoří
má přehled o základních pojmech, reakcích, citlivosti, metodách a pomůckách analytické kvalitativní chemie		
popíše jednotlivé metody kvantitativní chemické analýzy		
vybere vhodnou instrumentální metodu a provede analýzu vzorku		
vysvětlí princip funkce přístrojů a zařízení používaných při jednotlivých instrumentálních metodách analýzy vzorků pomocí jednotlivých instrumentálních metod		
využívá znalostí metod k oddělování a důkazu kationtů, aniontů a funkčních skupin		
charakterizuje jednotlivé instrumentální metody	• charakterizuje principy metod a rozlišuje jejich rozdíly • popíše užívanou instrumentaci • využívá znalostí v návaznosti na učivo fyziky, fyzikální chemie a analytické chemie • vysvětlí základní pojmy u jednotlivých metod • interpretuje kvalitativní údaje • vysvětlí kvantitativní údaje • popíše metody kvantitativní analýzy • dokáže vyhodnocovat grafické průběhy analytických stanovení • aplikuje analytické využití metod	3. Optické metody 20h • elektromagnetické záření a jeho interakce s hmotou • charakteristické veličiny • rozdělení optických metod • refraktometrie • polarimetrie • nefelometrie, turbidimetrie • emisní spektrometrie - emisní plamenová spektrometrie - atomová emisní spektrometrie - instrumentace a analytické uplatnění • absorpční spektrometrie - molekulová absorpční spektrometrie - atomová absorpční spektrometrie - instrumentace a analytické uplatnění • infračervená spektrometrie • Ramanova spektrometrie • analytické aspekty nukleární magnetické rezonance

Analytická chemie zaměřená farmaceutické substance a zaměřená ochrana životního prostředí	4. ročník	Počet vyučovacích hodin: 120
charakterizuje metody instrumentální analýzy a posoudí jejich význam s ohledem na jejich selektivitu, množství vzorku, obsah analyzované látky a složitost analyzovaných směsí má přehled o základních pojmech, reakcích, citlivosti, metodách a pomůckách analytické kvalitativní chemie popíše jednotlivé metody kvantitativní chemické analýzy provádí důkazy chemických látek v neznámém vzorku provádí jednotlivé typy analýz, např. neutralizační, srážecí, redoxní a komplexometrické vybere vhodnou instrumentální metodu a provede analýzu vzorku vysvětlí fyzikální jevy odraz, lom, polarizace, adsorpce a rozptyl světla a jejich praktický význam vysvětlí princip funkce přístrojů a zařízení používaných při jednotlivých instrumentálních metodách analýzy vzorků pomocí jednotlivých instrumentálních metod vysvětlí princip fyzikálně-chemických metod, funkci měřících přístrojů a zařízení využívá znalostí metod k oddělování a důkazu kationtů, aniontů a funkčních skupin	• popíše faktory ovlivňující chyby analytických stanovení	4. Vývojové tendence v IMA a jejich analytické aplikace 2h • seznámení s vývojem instrumentace, matematizace analytických postupů a jejich automatizace • určování malých obsahů analytů (stopová analýza), analýza multikomponentních systémů, vývoj senzorů a biosenzorů • validace analytických operací a metod podle evropských norem a předpisů, jejichž výsledkem je vznik akreditovaných laboratoří
analýzuje vzorek podle návodu a provede příslušné výpočty charakterizuje jednotlivé instrumentální metody charakterizuje metody instrumentální analýzy a posoudí jejich význam s ohledem na jejich selektivitu, množství vzorku, obsah analyzované látky a složitost analyzovaných směsí dodržuje ustanovení týkající se bezpečnosti a ochrany zdraví při práci a požární prevence	• uplatňuje teoretické vědomosti při výběru a použití analytických metod • připravuje roztoky pro stanovení • pracuje podle pracovního návodu • dodržuje pravidla bezpečnosti při práci • vede záznamy naměřených hodnot • provádí výpočty a závěry měření • zpracovává výsledky měření včetně tabulek a grafů elektronické podoby	5. Laboratorní cvičení 60h • seznámení s laboratoří IMA a jejím vybavením • organizace práce a bezpečnost práce • laboratorní řád • práce s elektrickými přístroji • práce s optickými přístroji • základní údržba měřících přístrojů • instruktáž k úlohám • vyhodnocování výsledků stanovení Do laboratorních cvičení jsou zařazeny tři okruhy prací: 1. okruh prací zahrnuje separační metody z oblasti extrakce a jednotlivé typy chromatografických metod

Analytická chemie zaměřená na farmaceutické látky a ochranu životního prostředí	4. ročník	Počet vyučovacích hodin: 120
dodržuje zásady bezpečné práce s chemickými látkami, chemickými přípravky v laboratorním i provozním měřítku, protipožární ochrany a ochrany životního prostředí a umí poskytnout první pomoc má přehled o základních pojmech, reakcích, citlivosti, metodách a pomůckách analytické kvalitativní chemie popíše jednotlivé metody kvantitativní chemické analýzy provádí důkazy chemických látek v neznámém vzorku provádí jednotlivé typy analýz, např. neutralizační, srážecí, redoxní a komplexometrické vede záznam o prováděné práci vybere vhodnou instrumentální metodu a provede analýzu vzorku vysvětlí princip funkce přístrojů a zařízení používaných při jednotlivých instrumentálních metodách analýzy vzorků pomocí jednotlivých instrumentálních metod zpracuje výsledky práce s využitím statistických metod, vyhodnotí výsledky a vypracuje protokol	• sestavuje pracovní aparatury, měří jejich charakteristiky • vysvětlí princip funkce přístrojů a zařízení a provádí jednoduchou údržbu • analyzuje vzniklé problémy	(plynovou a kapalinovou chromatografií); 2. okruh prací zahrnuje elektrochemické metody (konduktometrii, potenciometrii, voltometrii, elektrogravimetrii); 3. okruh prací zahrnuje optické metody (refraktometrii, polarimetrii, nefelometrii, turbidimetrii, molekulovou absorpční spektrometrii, atomovou absorpční a emisní spektrometrii). Praktickou výuku doplňují odborné exkurze, při kterých se žáci seznamují s instrumentací dalších IMA: • elektromigračními metodami • NMR spektrometrií • hmotnostní spektrometrií • infračervenou spektrometrií
Průřezová témata, přesahy, souvislosti		
Člověk a životní prostředí		
Člověk a svět práce		
Informační a komunikační technologie		

6.30 Chemie léčiv zaměření farmaceutické substance

Počet vyučovacích hodin za týden				Celkem
1. ročník	2. ročník	3. ročník	4. ročník	
0	0	0	2	2
			Povinný	

Název předmětu	Chemie léčiv zaměření farmaceutické substance
Oblast	Odborné vzdělávání - profilující okruhy
Charakteristika předmětu	Učivo je vyučováno ve čtvrtém ročníku. Žáci se seznámí se základy farmakologie – s aplikací léčiv, jejich názvoslovím a mechanismem účinku, s pomocnými látkami. Dále se seznámí s chemickými léčivy podle farmakodynamického členění. Ke každé skupině léčiv bude uvedeno složení jednotlivých látek, případně jen základní struktura. U jednodušších látek jsou žáci informováni o jejich přípravě nebo principech jejich výroby. Výuka předmětu vyžaduje znalosti a dovednosti předmětů Chemie (základní chemické rovnice, organické a biochemické struktury) a Biologie (základní mechanismy probíhající v živém organismu).
Obsahové, časové a organizační vymezení předmětu (specifické informace o předmětu důležité pro jeho realizaci)	Výuka je tvořena výkladovou částí, kterou může představovat přednáška pro úvod do složitější problematiky či k systematizaci poznatků nebo vysvětlování učiva, případně metodou rozhovoru s využíváním problémových otázek. Při každém způsobu výuky lze využít i práci s textem. Vedle slovních metod jsou pak využívány i metody názorně demonstrační (folie, film, video) a k procvičení a zopakování učiva lze použít i didaktické hry. Žáci se učí pracovat samostatně i ve skupinách na zadaných úkolech, při kterých musí využívat informace získané z odborných textů a internetu. Tyto informace písemně zpracovávají a v diskuzích obhajují.
Integrace předmětů	• Farmaceutické substance
Mezipředmětové vztahy	• Informační a komunikační technologie • Chemie • Biologie a biochemie • Ochrana a monitorování životního prostředí zaměření ochrana životního prostředí • Toxikologie zaměření farmaceutické substance a zaměření ochrana životního prostředí

Název předmětu	Chemie léčiv zaměření farmaceutické substance
Výchovné a vzdělávací strategie: společné postupy uplatňované na úrovni předmětu, jimiž učitelé cíleně utvářejí a rozvíjejí klíčové kompetence žáků	Kompetence k učení:
	Kompetence k řešení problémů:
	Komunikativní kompetence:
	Kompetence k pracovnímu uplatnění a podnikatelským aktivitám:
	Kompetence využívat prostředky informačních a komunikačních technologií a pracovat s informacemi:
	Aplikovat znalosti z chemie a dalších přírodních disciplín (dle zaměření oboru):
	Dbát na bezpečnost práce a ochranu zdraví při práci:
	Usilovat o nejvyšší kvalitu své práce, výrobků nebo služeb:
Způsob hodnocení žáků	Jednat ekonomicky a v souladu se strategií trvale udržitelného rozvoje:
	Hodnocení žáků probíhá v souladu s kapitolou VII školního řádu, využívá klasifikační stupnici i slovní hodnocení. Znalosti žáků jsou ověřovány písemnými testy nebo slovním zkoušením po každé uzavřené a probrané kapitole. Při hodnocení je zahrnut i zohledněn individuální přístup žáka ke studiu předmětu chemie i kvalitě zpracovávaných úloh. Dle potřeby žáků jsou využívány i individuální konzultace a pomoc vyučujícího.

Chemie léčiv zaměření farmaceutické substance	4. ročník	Počet vyučovacích hodin: 60
Výchovné a vzdělávací strategie	• Kompetence k učení • Kompetence k řešení problémů • Komunikativní kompetence • Kompetence k pracovnímu uplatnění a podnikatelským aktivitám • Kompetence využívat prostředky informačních a komunikačních technologií a pracovat s informacemi • Aplikovat znalosti z chemie a dalších přírodních disciplín (dle zaměření oboru) • Dbát na bezpečnost práce a ochranu zdraví při práci • Usilovat o nejvyšší kvalitu své práce, výrobků nebo služeb • Jednat ekonomicky a v souladu se strategií trvale udržitelného rozvoje	
RVP výstupy	ŠVP výstupy	Učivo
objasní principy tvorby dokumentace správné výrobní praxe a jejího vedení	• vysvětlí základní pojmy a zákonitosti léčiv • popíše způsoby získávání léčiv od izolace z přírodních	1. Základy farmakologie 8h • základní pojmy chemie léčiv • historie a vývoj léčiv • aplikace léčiv •

Chemie léčiv zaměření farmaceutické substance	4. ročník	Počet vyučovacích hodin: 60
orientuje se v základních pojmech a zákonitostech farmakologie	látek po syntézu strukturních analog • popíše aplikační cesty léčiv, jejich výhody a nevýhody • pojmenovává léčivo pomocí různých názvoslovných principů • vysvětlí distribuci léčiva v organismu, jeho biotransformaci a působení na organismus	názvosloví léčiv • mechanismus účinku léčiv • eliminace léčiv
uvede základní zákonitosti metabolismu rostlin, živočichů a člověka		
vysvětlí základní poznatky z cytologie, morfologie, anatomie a fyziologie živých organismů		
má přehled o pomocných látkách, jejich vlastnostech a použití	• charakterizuje jednotlivé skupiny PL, popíše jejich funkci při výrobě léčiva, jeho aplikaci a distribuci • popíše působení PL v organismu • uvádí zástupce jednotlivých skupin PL a jejich vlastnosti a využití	2. Pomocné látky 5h • PL technické • PL konstitutivní • PL stabilizující disperzní soustavy • PL stabilizující látkové složení léčiva • PL upravující smyslové vjemy
orientuje se v základních diagnostických prostředcích	• popíše základní diagnostické prostředky	3. Diagnostika léčiv 2h • rtg kontrastní látky • funkční diagnostika
charakterizuje způsoby výroby základních farmaceutických substancí v jednotlivých farmakodynamických skupinách	• popíše základní strukturu a složení vybraných léčivých látek z jednotlivých skupin • vysvětlí vztah mezi strukturou a účinkem léčivých látek • uvádí příklady zástupců a jejich použití v jednotlivých skupinách léčiv • charakterizuje způsoby výroby základních farmaceutických substancí	4. Léčiva ovlivňující centrální nervovou soustavu 12h • anestetika • analgetika • sedativa a hypnotika • psychofarmaka
orientuje se v běžných chorobách, škůdcích a parazitech rostlin, živočichů a člověka		5. Léčiva ovlivňující vegetativní nervovou soustavu 4h • sympatomimetika • sympatolytika • parasympatolytika • parasympatomimetika
orientuje se v základních systémech správné výrobní praxe		6. Léčiva ovlivňující oběhovou a krevní soustavu 6h • kardiotonika • vasoaktivní léčiva • antikoagulancia • trombololytika
popíše složení vybraných léčivých látek z jednotlivých farmakodynamických skupin		7. Léčiva ovlivňující trávicí a vylučovací soustavu 5h • digestiva • diuretika • obstipancia • laxativa
popíše způsoby získávání léčiv od izolace z přírodních látek po syntézu strukturních analog a zcela nových struktur, zavedení do výroby a expedice		8. Terapeutika infekčních onemocnění 8h • antibiotika • chemoterapeutika • dezinficiencia a antiseptika
provádí analýzu léčiv		9. Léčiva působící proti zánětům 5h • antiflogistika • antirevmatika
vysvětlí vztah mezi strukturou a účinkem léčivých látek v hlavních farmakodynamických skupinách		

Chemie léčiv zaměření farmaceutické substance	4. ročník	Počet vyučovacích hodin: 60
charakterizuje způsoby výroby základních farmaceutických substancí v jednotlivých farmakodynamických skupinách orientuje se v běžných chorobách, škůdcích a parazitech rostlin, živočichů a člověka popíše složení vybraných léčivých látek z jednotlivých farmakodynamických skupin vysvětlí funkci biokatalyzátorů a uvede příklady jejich jednotlivých skupin vysvětlí vztah mezi strukturou a účinkem léčivých látek v hlavních farmakodynamických skupinách vysvětlí základní poznatky z cytologie, morfologie, anatomie a fyziologie živých organismů	• popíše základní strukturu a složení vybraných léčivých látek z jednotlivých skupin • vysvětlí vztah mezi strukturou a účinkem léčivých látek • uvádí příklady zástupců a jejich použití v jednotlivých skupinách léčiv • vysvětlí funkci biokatalyzátorů	10. Biokatalyzátory 5h • vitaminy • hormony • enzymy
Průřezová témata, přesahy, souvislosti		
Informační a komunikační technologie		

6.31 Toxikologie zaměření farmaceutické substance a zaměření ochrana životního prostředí

Počet vyučovacích hodin za týden				Celkem
1. ročník	2. ročník	3. ročník	4. ročník	
0	0	0	1	1
			Povinný	

Název předmětu	Toxikologie zaměření farmaceutické substance a zaměření ochrana životního prostředí
Oblast	Odborné vzdělávání - profilující okruhy
Charakteristika předmětu	Vyučovací předmět Toxikologie je koncipován jako odborný předmět zaměření farmaceutické substance a ochrana životního prostředí oboru Aplikovaná chemie. Jeho cílem je seznámit studenty s obecnou a speciální toxikologií. Žáci se naučí rozdělovat a poznávat chemické látky nebezpečné organismům a

Název předmětu	Toxikologie zaměření farmaceutické substance a zaměření ochrana životního prostředí
	životnímu prostředí. Seznámí se s toxicitou anorganických a organických látek a s problematikou drog a některých léčiv. Těmito vědomostmi předmět toxikologie rozvíjí především průřezové téma Člověk a životní prostředí a motivuje žáky k bezpečnosti a ochraně zdraví při práci s chemickými látkami. Předmět rovněž rozvíjí průřezové téma Občan v demokratické společnosti.
Obsahové, časové a organizační vymezení předmětu (specifické informace o předmětu důležité pro jeho realizaci)	V tomto předmětu se žáci nejprve seznámí s obecnou toxikologií, s osudem škodlivých látek v lidském těle a s jejich biotransformací. Druhá část předmětu je zaměřena na speciální toxikologii chemických látek. Konkrétně na toxicitu anorganických a organických látek. Blíže budou žáci seznámeni s problematikou drog a některých léčiv. Předmět navazuje a dále pak rozvíjí znalosti získané v předmětu chemie (prvky a jejich sloučeniny, organické látky), biochemie (metabolismus) a občanský základ (problémy soudobé společnosti). Výuka je realizována výkladem učiva, opakováním a procvičováním.
Integrace předmětů	• Farmaceutické substance • Odborná chemie
Mezipředmětové vztahy	• Informační a komunikační technologie • Chemie léčiv zaměření farmaceutické substance • Ochrana životního prostředí
Výchovné a vzdělávací strategie: společné postupy uplatňované na úrovni předmětu, jimiž učitelé cíleně utvářejí a rozvíjejí klíčové kompetence žáků	Kompetence k učení:
	Kompetence k řešení problémů:
	Komunikativní kompetence:
	Personální a sociální kompetence:
	Aplikovat znalosti z chemie a dalších přírodovědných disciplín (dle zaměření oboru):
	Dbát na bezpečnost práce a ochranu zdraví při práci:
Způsob hodnocení žáků	Vědomosti žáků jsou ověřovány a hodnoceny písemnými testy a hromadným opakováním. Při hodnocení bude kladen důraz na popsání a vysvětlení dané látky.

Toxikologie zaměření farmaceutické substance a zaměření ochrana životního prostředí	4. ročník	Počet vyučovacích hodin: 30
Výchovné a vzdělávací strategie	• Kompetence k učení • Kompetence k řešení problémů	

Toxikologie zaměření farmaceutické substance a zaměření ochrana životního prostředí	4. ročník	Počet vyučovacích hodin: 30
	- Komunikativní kompetence - Personální a sociální kompetence - Aplikovat znalosti z chemie a dalších přírodovědných disciplín (dle zaměření oboru) - Dbát na bezpečnost práce a ochranu zdraví při práci	
RVP výstupy	ŠVP výstupy	Učivo
ví, jak postupovat při práci s toxickými látkami a jedy a zná způsoby nakládání s odpady v laboratoři	- definuje rozdělení toxikologie - vysvětlí základní toxikologické pojmy a definice	1. Úvod a základní definice 2h • rozdělení toxikologie • základní pojmy a definice
ví, jak postupovat při práci s toxickými látkami a jedy a zná způsoby nakládání s odpady v laboratoři	- popíše a vysvětlí lokální a celkové účinky látek - definuje akutní toxicitu látek a popíše jejich testování	2. Rozdělení jedů podle jejich účinků a jejich testování 4h • lokální a celkové účinky • akutní toxicita látek její testování • subakutní a subchronická toxicita látek a její testování • chronická toxicita látek a její testování
vysvětlí základní poznatky z cytologie, morfologie, anatomie a fyziologie živých organismů	- zmíní se o subakutní a subchronické toxicitě a její testování - charakterizuje a vysvětlí chronickou toxicitu látek a popíše její testování	
ví, jak postupovat při práci s toxickými látkami a jedy a zná způsoby nakládání s odpady v laboratoři	demonstruje faktory ovlivňující účinek škodlivé látky	3. Faktory ovlivňující účinek škodlivé látky 2h • chemická struktura • věk • dávka • kumulace více látek
vysvětlí základní poznatky z cytologie, morfologie, anatomie a fyziologie živých organismů		
uvede princip biochemických dějů	definuje a vysvětlí osud látky v organismu	4. Osud látky v organismu 5h • vstup látky do organismu • osud látky v krvi • biotransformace látek • vylučování cizorodých látek
ví, jak postupovat při práci s toxickými látkami a jedy a zná způsoby nakládání s odpady v laboratoři	- popíše možné vstupy látky do organismu - charakterizuje osud látky v krvi	
vysvětlí základní poznatky z cytologie, morfologie, anatomie a fyziologie živých organismů	- vysvětlí biotransformaci látek v organismu a předloží z ní plynoucí rizika - popíše vylučování cizorodých látek	
ví, jak postupovat při práci s toxickými látkami a jedy a zná způsoby nakládání s odpady v laboratoři	definuje a vysvětlí toxicitu některých významných anorganických látek	5. Toxicita anorganických látek 7h • toxicita některých prvků hlavních skupin periodického systému a jejich sloučenin • toxicita některých prvků vedlejších skupin periodického systému a jejich sloučenin
ví, jak postupovat při práci s toxickými látkami a jedy a zná způsoby nakládání s odpady v laboratoři	definuje a vysvětlí toxicitu některých významných organických látek	6. Toxicita organických látek 6h • toxicita alifatických a aromatických uhlovodíků • toxicita halogenderivátů • toxicita hydroxyderivátů a etherů • toxicita aldehydů a ketonů • toxicita karboxylových sloučenin a jejich

Toxikologie zaměření farmaceutické substance a zaměření ochrana životního prostředí	4. ročník	Počet vyučovacích hodin: 30
		esterů • toxicita esterů anorganických kyselin • toxicita dusíkatých látek
ví, jak postupovat při práci s toxickými látkami a jedy a zná způsoby nakládání s odpady v laboratoři	• definuje pojmy psychická a fyzická závislost a tolerance • interpretuje faktory vzniku toxikománie • popíše nejčastěji používané drogy a jejich účinky • diskutuje o problematice drog a jejich zneužívání	7. Toxikomanie: léky, drogy, drogová závislost 3h • základní pojmy • faktory vzniku toxikománie • nejčastěji používané drogy a jejich účinky
popíše způsoby získávání léčiv od izolace z přírodních látek po syntézu strukturních analog a zcela nových struktur, zavedení do výroby a expedice	• definuje některé látky užívané především jako léčiva, například některé alkaloidy	8. Látky užívané především jako léčiva 1h • významné alkaloidy
vysvětlí vztah mezi strukturou a účinkem léčivých látek v hlavních farmakodynamických skupinách		
Průřezová témata, přesahy, souvislosti		
Člověk a životní prostředí		
Informační a komunikační technologie		

6.32 Ochrana a monitorování životního prostředí zaměření ochrana životního prostředí

Počet vyučovacích hodin za týden				Celkem
1. ročník	2. ročník	3. ročník	4. ročník	
0	0	1	2	3
		Povinný	Povinný	

Název předmětu	Ochrana a monitorování životního prostředí zaměření ochrana životního prostředí
Oblast	Odborné vzdělávání - profilující okruhy
Charakteristika předmětu	Vyučovací předmět ochrana a monitorování životního prostředí je koncipován jako odborný předmět povinného základu vzdělávacího programu Aplikovaná chemie, zaměření ochrana životního prostředí,

Název předmětu	Ochrana a monitorování životního prostředí zaměřením ochrana životního prostředí
	který vychází z průřezového tématu Člověk a životní prostředí. Tento předmět navazuje a dále rozvíjí předmět ochrana životního prostředí vyučovaný ve druhém ročníku. Mimo to výuka navazuje na informace o biosféře, o člověku a jeho životním prostředí, o analytické chemii aj., které žáci získali v dalších předmětech jako například biologie, chemie, analytická chemie aj. Cílem předmětu je poskytnout žákům ucelený pohled na vztahy člověka a prostředí a umožnit jim pochopení těchto vztahů. Výuka integruje dosud získané poznatky a dovednosti, doplňuje je, rozvíjí chápání souvislostí, samostatné a tvořivé myšlení žáků a ovlivňuje utváření hierarchie životních hodnot, občanskou odpovědnost za jednání v prostředí a za respektování principů udržitelného rozvoje.
Obsahové, časové a organizační vymezení předmětu (specifické informace o předmětu důležité pro jeho realizaci)	V tomto předmětu se žáci seznámí s podmínkami pro život na Zemi, se vztahy mezi člověkem a životním prostředím. Budou jim rozšířeny informace z předmětu ochrana životního prostředí ohledně ekologie a environmentálně nebezpečných látek. Dále se žáci obeznámí s kontaminací potravin, s válečnými konflikty a možnostmi dekontaminace a sanace životního prostředí. Poslední tematické celky budou věnovány monitoringu životního prostředí. Výuka je realizována jednak výkladem učiva, opakováním a procvičováním, dále pak samostatným vyhledáváním a zpracováním informací v rámci referátů doplňujících učivo a environmentálně zaměřenými exkurzemi.
Integrace předmětů	• Ochrana životního prostředí • Biologické a ekologické vzdělávání
Mezipředmětové vztahy	• Informační a komunikační technologie • Chemie • Chemická technologie zaměřením analytická chemie a zaměřením ochrana životního prostředí • Chemie léčiv zaměřením farmaceutické substance • Ochrana životního prostředí • Biologie a biochemie
Výchovné a vzdělávací strategie: společné postupy uplatňované na úrovni předmětu, jimiž učitelé cíleně utvářejí a rozvíjejí klíčové kompetence žáků	Kompetence k učení:
	Kompetence k řešení problémů:
	Komunikativní kompetence:
	Personální a sociální kompetence:
	Občanské kompetence a kulturní povědomí:

Název předmětu	Ochrana a monitorování životního prostředí zaměřením ochrana životního prostředí
	Kompetence využívat prostředky informačních a komunikačních technologií a pracovat s informacemi:
	Aplikovat znalosti z chemie a dalších přírodovědných disciplín (dle zaměření oboru):
	Jednat ekonomicky a v souladu se strategií trvale udržitelného rozvoje:
Způsob hodnocení žáků	Vědomosti žáků jsou ověřovány a hodnoceny písemnými testy, ústním zkoušením nebo hromadným opakováním. Dále se hodnotí vypracování a prezentace referátů na zadaná témata a aktivita studentů. Součástí hodnocení ve 3. ročníku je průběh odborné praxe, a to včetně vypracované zprávy z odborné praxe.

Ochrana a monitorování životního prostředí zaměřením ochrana životního prostředí	3. ročník	Počet vyučovacích hodin: 34
Výchovné a vzdělávací strategie	- Kompetence k učení - Kompetence k řešení problémů - Komunikativní kompetence - Personální a sociální kompetence - Občanské kompetence a kulturní povědomí - Kompetence využívat prostředky informačních a komunikačních technologií a pracovat s informacemi - Aplikovat znalosti z chemie a dalších přírodovědných disciplín (dle zaměření oboru) - Jednat ekonomicky a v souladu se strategií trvale udržitelného rozvoje	
RVP výstupy	ŠVP výstupy	Učivo
vysvětlí udržitelný rozvoj jako integraci environmentálních, ekonomických, technologických a sociálních přístupů k ochraně životního prostředí	- vysvětlí udržitelný rozvoj - na základě svých dosavadních zkušeností uvede příklady osobní odpovědnosti za stav životního prostředí ve svém okolí	1. Úvod do studia předmětu 2h • vymezení cíle předmětu • vztah člověka a životního prostředí – udržitelný rozvoj • zadání projektů s ekologickými tématy
zdůvodní odpovědnost každého jedince za ochranu přírody, krajiny a životního prostředí		
charakterizuje abiotické (sluneční záření, atmosféra, pedosféra, hydrosféra) a biotické faktory prostředí (populace, společenstva, ekosystémy)	- vysvětlí postavení Země ve vesmíru a vlastnosti planety Země jako předpoklad pro život - vysvětlí význam sluneční energie pro život na Zemi z hlediska jednotlivých složek slunečního záření - charakterizuje stavbu planety Země a zemský povrch jako zdroj látek a prostor pro život	2. Podmínky pro život na Zemi 18h • vesmír, sluneční soustava a sluneční energie • Země, její složení, zemský povrch, litosféra, vnitřní a vnější geologické síly a jejich vliv na život • atmosféra, děje probíhající v atmosféře, počasí • hydrosféra, voda v oceánech, vliv člověka na hydrosféru • pedosféra, druhy a typy půd •
charakterizuje biosféru jako globální ekosystém		
charakterizuje globální problémy na Zemi		
charakterizuje názory na vznik a vývoj života na Zemi		

Ochrana a monitorování životního prostředí zaměřením ochrana životního prostředí	3. ročník	Počet vyučovacích hodin: 34
popíše stavbu planety Země a jejích sfér	• uvědomuje si vlivy počasí a jeho změny na život • charakterizuje vodu v oceánech • uvede vlivy člověka na hydrosféru • vysvětlí rozdíl mezi půdními druhy půdními typy • charakterizuje metabolismus organismů • vysvětlí procesy fotosyntézy a dýchání a jejich význam pro život • vysvětlí pojem biodiverzita a příčiny jejího snižování	biosféra, vznik života na Zemi, vývoj biosféry, základní metabolické děje, podmínky života, biodiverzita
uvede základní zákonitosti metabolismu rostlin, živočichů a člověka		
vysvětlí postavení Země ve vesmíru a vlastnosti planety Země jako předpoklad pro život		
vysvětlí význam sluneční energie a jednotlivých složek slunečního záření pro život na Zemi		
charakterizuje působení životního prostředí na člověka a jeho zdraví	• interpretuje historii vzájemného ovlivňování člověka a přírody • posoudí vzájemné vazby lidského zdraví a životního prostředí • posoudí vliv ovzduší a vody na zdraví člověka • analyzuje zdravotní rizika podmíněná narušeným životním prostředím • jedná v souladu se zdravým životním stylem • diskutuje o kvalitě potravin v závislosti na způsobu jejich produkce a zpracování • uvede příklady kontaminace potravin • definuje pojem biopotravina • vysvětlí pojem Fair Trade • vysvětlí vliv záření a hluku na zdraví člověka • popíše jednotlivé typy prostředí z hlediska jejich působení na člověka a jeho zdraví	3. Člověk, lidská společnost a prostředí 14h • člověk a vývoj jeho vztahu k přírodě, • vliv životního prostředí na zdraví člověka • vliv životního stylu na zdraví člověka, význam životosprávy, vegetativní poruchy příjmu potravy • kvalita a hygiena potravin v souvislosti se zemědělskou produkcí a zpracováním, kontaminace potravin, geneticky modifikované potraviny, biopotraviny, Fair Trade • fyzikální vlivy prostředí (záření, hluk, „elektromagnetický smog“ aj.) • obytné a pracovní prostředí člověka, prostředí měst a venkova, zdravotní rizika ve vztahu k prostředí
hodnotí vliv různých činností člověka na jednotlivé složky životního prostředí		
na konkrétním příkladu z občanského života a odborné praxe navrhne řešení vybraného environmentálního problému		
orientuje se v běžných chorobách, škůdcích a parazitech rostlin, živočichů a člověka		
popíše historii vzájemného ovlivňování člověka a přírody		
popíše podstatu koloběhu látek v přírodě z hlediska látkového a energetického		
uvede základní zákonitosti metabolismu rostlin, živočichů a člověka		
uvede základní znečišťující látky v ovzduší, ve vodě a v půdě a vyhledá informace o aktuální situaci		
vysvětlí význam zdravé výživy a uvede principy zdravého životního stylu		
Průřezová témata, přesahy, souvislosti		
Člověk a životní prostředí		
Informační a komunikační technologie		

Ochrana a monitorování životního prostředí zaměření ochrana životního prostředí	4. ročník	Počet vyučovacích hodin: 60
Výchovné a vzdělávací strategie	- Kompetence k učení - Kompetence k řešení problémů - Komunikativní kompetence - Personální a sociální kompetence - Občanské kompetence a kulturní povědomí - Kompetence využívat prostředky informačních a komunikačních technologií a pracovat s informacemi - Aplikovat znalosti z chemie a dalších přírodovědných disciplín (dle zaměření oboru) - Jednat ekonomicky a v souladu se strategií trvale udržitelného rozvoje	
RVP výstupy	ŠVP výstupy	Učivo
charakterizuje abiotické (sluneční záření, atmosféra, pedosféra, hydrosféra) a biotické faktory prostředí (populace, společenstva, ekosystémy)	- rozliší a charakterizuje abiotické a biotické podmínky života - objasní pojem populace a její vlastnosti - uvede rozdíly mezi základními typy vztahů mezi populacemi - charakterizuje společenstva a vysvětlí jejich rozmanitost v závislosti na prostředí	1. Ekologie 6h • abiotické podmínky života (světlo, teplo, tlak, voda, salinita, pH) • biotické podmínky života (vztahy jedince k ostatním organismům) • populace, charakteristika populací (struktura, hustota, početnost, biotický potenciál) • typy vztahů mezi populacemi (neutrální, kladné, záporné) • společenstva – vlastnosti, struktura
charakterizuje základní vztahy mezi organismy ve společenstvu		
vysvětlí základní ekologické pojmy		
charakterizuje znečišťující látky ovlivňující kvalitu ovzduší a vody	charakterizuje významné environmentálně nebezpečné látky (jejich vlastnosti, použití, rizika)	2. Environmentálně nebezpečné látky 7h • PAU, PCB, PCDD/F, toxické kovy, VOCs, pesticidy, detergenty
uvede základní znečišťující látky v ovzduší, ve vodě a v půdě a vyhledá informace o aktuální situaci		
	- popíše problémy spojené s válečnými konflikty - charakterizuje některé bojové chemické látky	3. Válečné konflikty 5h • bojové chemické látky
charakterizuje znečišťující látky ovlivňující kvalitu ovzduší a vody	- se seznámí se základními sanačními pojmy - vyjmenuje a charakterizuje hlavní sanační a dekontaminační technologie - uvede možnosti čištění vody a půdy	4. Dekontaminace a sanace životního prostředí 12h • základní pojmy • obecný postup sanace • hlavní sanační a dekontaminační technologie • čištění vody a půdy
uvede příčiny problémů životního prostředí v souvislosti s rostoucími nároky na přírodní zdroje na jedné straně a s množstvím odpadů na straně druhé		
uvede základní znečišťující látky v ovzduší, ve vodě a v půdě a vyhledá informace o aktuální situaci		
orientuje se v metodách monitoringu a provádí konkrétní měření v laboratoři a v terénu	vysvětlí pojmy používané v monitorování životního prostředí	5. Monitorování životního prostředí 5h • základní pojmy, vzorek, analyt • obecný postup analýzy •

Ochrana a monitorování životního prostředí zaměření ochrana životního prostředí	4. ročník	Počet vyučovacích hodin: 60
	- definuje pojem validace - charakterizuje statistické vyjadřování výsledků	validace analytické metody • statistické vyjadřování výsledků
charakterizuje znečišťující látky ovlivňující kvalitu ovzduší a vody	- popíše způsoby odběru vzorků - charakterizuje jednotlivé metody stanovení polutantů v ovzduší - seznámí s legislativními předpisy určených k monitorování ovzduší	6. Monitorování ovzduší 6h • odběr vzorku • metody stanovení škodlivin v ovzduší (kouřivosti, sloučenin síry, dusíku a uhlíku, PAU, PCDD/F, těžkých kovů) • legislativa
orientuje se v metodách monitoringu a provádí konkrétní měření v laboratoři a v terénu		
uvede základní znečišťující látky v ovzduší, ve vodě a v půdě a vyhledá informace o aktuální situaci		
orientuje se v metodách monitoringu a provádí konkrétní měření v laboratoři a v terénu	- popíše způsoby odběru vzorků - charakterizuje jednotlivé metody stanovení důležitých analytů ve vodách - seznámí s legislativními předpisy určených k monitorování vody	7. Monitorování vod 6h • vzorkování • metody stanovení analytů ve vodách (CHSK, BSK, Cl ⁻ , tvrdosti vody, NO ₃ ⁻ , NO ₂ ⁻ , těžkých kovů, tensidů, PAU, PCB, pesticidů) • mikrobiologie vod • legislativa
orientuje se v metodách monitoringu a provádí konkrétní měření v laboratoři a v terénu	- charakterizuje jednotlivé metody stanovení polutantů v půdě - seznámí s legislativními předpisy určenými k monitorování půdy	8. Monitorování půdy 6h • metody stanovení škodlivin v půdě (těžkých kovů, PAU, pesticidů, PCDD/F, výbušnin) • legislativa
orientuje se v metodách monitoringu a provádí konkrétní měření v laboratoři a v terénu	- charakterizuje jednotlivé metody stanovení aditiv a kontaminantů v potravinách - seznámí s koncepcí HACCP a s legislativními předpisy určenými k monitorování potravin	9. Monitorování potravin 7h • stanovení aditivních látek • stanovení kontaminantů • HACCP • legislativa
Průřezová témata, přesahy, souvislosti		
Člověk a životní prostředí		
Informační a komunikační technologie		

7 Zajištění výuky

Popis materiálního zajištění výuky

Škola sídlí v samostatné čtyřpodlažní budově. V prvním podlaží jsou umístěny laboratoře pro výuku chemických laboratorních cvičení z chemie anorganické, organické, biologie a mikrobiologie. V laboratořích je zavedena vzduchotechnika a klimatizace. Jsou zde umístěny přípravné vzorků pro praktickou výuku chemických, biologických a mikrobiologických cvičení a také sklady chemikálií a chemického skla. Nachází se zde i plynová kotelná a šatní skříňky.

Ve druhém podlaží sídlí ředitelství školy, je v něm také sborovna, zasedací místnost, kabinety učitelů, tělocvična, kmenové učebny, bufet, jídelna a šatní skříňky.

Ve třetím podlaží jsou umístěny kabinety učitelů, kmenové učebny, dvě učebny pro výuku informačních a komunikačních technologií (IKT), odborná učebna pro výuku fyziky a elektrotechniky, jazykové učebny, dvě laboratoře pro výuku analytické a fyzikální chemie, včetně instrumentálních metod. Součástí laboratoří je i sklad chemikálií, chemického skla i přípravné vzorků.

Ve čtvrtém podlaží jsou umístěny kabinety učitelů, kmenové učebny, jazykové učebny, odborná knihovna, knihovna a studovna.

Na chodbách ve třetím a čtvrtém podlaží jsou umístěny počítače, tiskárny a kopírovací stroje, které jsou celodenně žákům k dispozici. Jsou zde i nápojové automaty pro rychlé občerstvení.

Vstup do školní budovy je zajištěn bezpečnostním čipovým systémem, na chodbách je instalován kamerový systém.

Kmenové učebny jsou vybaveny nábytkem, ve všech je k dispozici dataprojektor, plátno, přístup na internet. Obdobné vybavení je i v jazykových učebnách, které je rozšířeno o magnetofony a CD přehrávače.

Kabinety učitelů jsou standardně vybaveny počítači s tiskárnami, které jsou využívány pro přípravu výuky i pro komunikaci se žáky a rodiči.

Laboratoře pro praktickou výuku chemických disciplín jsou standardně vybaveny laboratorními stoly s rozvody vody, plynu a elektřiny, digestoři, elektrickými pecemi, sušárny a zařízeními na přípravu destilované vody. Vybavení laboratoří je průběžně doplňováno tak, aby se žáci učili pracovat na moderních přístrojích, které se běžně používají v praxi. Výsledky měření zpracovávají na počítačích v protokolární podobě obsahující texty, tabulky a grafy. Laboratoř instrumentálně analytických metod je vybavena digitálními vahami, pH-metry, spektrofotometry VIS a UV,

konduktometry, refraktometry, polarimetry, plynovým chromatografem, atomovým absorpčním spektrometrem, automatickými byretami, dávkovači chemikálií a počítači.

Laboratoř biologie je vybavena pracovními stolky s rozvody plynu a mikroskopy, laboratoř mikrobiologie je rovněž vybavena stolky s rozvody plynu a dále termostaty, sterilizátorem, autoklávy, homogenizátory a dalším zařízením.

Laboratoře IKT jsou vybaveny počítači propojenými v síti. Pro připojení na internet se využívají dvě bezdrátové sítě a optické vlákno. Informace o škole jsou pravidelně aktualizovány na webových stránkách. Pro informovanost rodičů o prospěchu žáků je k dispozici informační systém přístupný prostřednictvím internetu.

Výuka fyziky a elektrotechniky probíhá v laboratoři vybavené analogovými i digitálními měřicími přístroji, osciloskopy a je používán i počítačový systém ISES.

Tělocvična školy s palubovým povrchem je rozšířena o předsálí. Předsálí tělocvičny je rovněž využíváno jako posilovna a místnost pro výuku aerobiku. Je zde umístěno posilovací nářadí, video a stůl pro stolní tenis. Tělocvična je vybavena standardním cvičebním nářadím. V jarním a letním období lze k výuce využívat rovněž školní dvůr s asfaltovým povrchem. Součástí tělocvičny je komplex šaten a sociálního zařízení včetně sprch.

Popis personálního zajištění výuky

Teoretickou a praktickou výuku na škole zajišťuje asi 35 pedagogických pracovníků. Všichni vyučující mají potřebnou pedagogickou i odbornou způsobilost pro předměty, kterým vyučují. V čele školy stojí ředitel a dva zástupci (pro pedagogickou oblast a pro organizační oblast). Členkou vedení školy je manažerka kvality. Škola je držitelem certifikátu podle normy ISO 9001:2008.

Své znalosti si pedagogové dále rozšiřují, prohlubují a inovují účastí na seminářích, konferencích a školeních v rámci dalšího vzdělávání pedagogických pracovníků.

Školní i mimoškolní činnost je řízena dvěma sekcemi, které vzájemně spolupracují a do nichž jsou členové pedagogického sboru zařazeni na základě své aprobace. Sekce I zajišťuje výuku a mimoškolní aktivity v předmětech přírodovědných a technických, sekce II má na starosti především vzdělávání v humanitních předmětech (jazyky, společenskovední předměty, tělesná výchova).

Na škole funguje výchovný poradce, metodik prevence sociálně-patologických jevů, poradce pro specifické poruchy učení a koordinátor ekologické výchovy.

O provoz laboratoří, jídelny a celkového chodu školy se stará asi 12 nepedagogických pracovníků.

8 Charakteristika spolupráce

8.1 Spolupráce s dalšími institucemi

Škola spolupracuje s následujícími institucemi:

Akademie věd ČR,
místní a regionální instituce,
možnost praxe u firem,
obec/město,
školská rada,
vysoké školy,
výzkumné ústavy, laboratoře,
základní školy.

8.2 Formy spolupráce se zákonnými zástupci a dalšími sociálními partnery

Společné akce rodičů a žáků

konzultace dětí a rodičů s učiteli u daného předmětu, mimoškolní akce (výlety, exkurze), projektové dny, třídní schůzky

Pravidelné školní akce

den otevřených dveří, divadlo, ples