ŠKOLNÍ VZDĚLÁVACÍ PROGRAM

Přírodovědné lyceum 2025

Přírodovědné lyceum

1 Identifikační údaje 3
1.1 Předkladatel 3
1.2 Zřizovatel 4
1.3 Název ŠVP 4
1.4 Platnost dokumentu 4
2 Profil absolventa 4
2.1 Popis uplatnění absolventa v praxi 5
2.2 Kompetence absolventa 5
2.3 Způsob ukončení vzdělávání 7
3 Charakteristika vzdělávacího programu 8
3.1 Celkové pojetí vzdělávání 8
3.2 Organizace výuky 19
3.3 Realizace praktického vyučování 25
3.4 Výchovné a vzdělávací strategie 25
3.5 Začlenění průřezových témat 31
3.6 Přípravné kurzy nabízené školou 32
3.7 Způsob a kritéria hodnocení žáků 33
3.8 Organizace přijímacího řízení 35
3.9 Charakteristika obsahu i formy ZZ nebo profilové části MZ 38
3.10 Volitelné zkoušky společné části MZ 38
3.11 Zabezpečení výuky žáků se speciálními vzdělávacími potřebami 38
3.12 Zabezpečení výuky žáků nadaných a mimořádně nadaných 39
3.13 Realizace bezpečnosti a ochrany zdraví při práci a požární prevence 40
3.14 Způsob ukončení vzdělávání a potvrzení dosaženého vzdělání 41
4 Učební plán 43
4.1 Týdenní dotace - přehled 43
4.1.1 Poznámky k učebnímu plánu 45
4.2 Celkové dotace - přehled 58
4.3 Přehled využití týdnů 60
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 83
6.3 Německý jazyk 109
6.4 Dějepis 123
6.5 Občanský základ 130
6.6 Fyzika 142
6.7 Chemická laboratorní cvičení 153

6.8 Zeměpis 160
6.9 Monitorování životního prostředí 172
6.10 Science 181
6.11 Matematika 188
6.12 Tělesná výchova 199
6.13 Informační technologie 222
6.14 Ekonomika 232
6.15 Chemie 239
6.16 Biologie 254
6.17 Člověk a prostředí 270
6.18 Technologické procesy 281
6.19 Seminář z anglického jazyka 292
6.20 Seminář z německého jazyka 301
6.21 Seminář z matematiky 306
6.22 Seminář z biologie a biochemie 310
6.23 Seminář z chemie 314
6.24 Seminář z fyziky 320
6.25 Seminář z občanského základu 324
6.26 Seminář analýzy instrumentální 329
6.26.1 Seminář z instrumentální analýzy 329
6.27 Chemie a praxe 334
6.27.1 Chemie v praxi 334
7 Zajištění výuky 343
8 Charakteristika spolupráce 345
8.1 Spolupráce s dalšími institucemi 345
8.2 Formy spolupráce se zákonnými zástupci a dalšími sociálními partnery 346

1 Identifikační údaje

1.1 Předkladatel

NÁZEV ŠKOLY: Střední průmyslová škola chemická a gymnázium 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:**

RED-IZO: 600013928

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

1.2 Zřizovatel

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

telefon: 541651111

1.3 Název ŠVP

NÁZEV ŠVP: Přírodovědné lyceum 2025_2
MOTIVAČNÍ NÁZEV: Přírodovědné lyceum
KÓD A NÁZEV OBORU: 78-42-M/05 Přírodovědné lyceum
ZAMĚŘENÍ: přírodovědné
STUPEŇ POSKYTOVANÉHO VZDĚLÁNÍ: střední vzdělání s maturitní zkouškou **FORMA VZDĚLÁVÁNÍ:**

1.4 Platnost dokumentu

PLATNOST OD: 01.09.2025 **VERZE ŠVP:** 1
ČÍSLO JEDNACÍ:
DATUM PROJEDNÁNÍ VE ŠKOLSKÉ RADĚ: 28.05.2025 **DATUM PROJEDNÁNÍ V PEDAGOGICKÉ RADĚ:** 23.06.2025

2 Profil absolventa

NÁZEV ŠKOLY: Střední průmyslová škola chemická a gymnázium Brno, Vranovská, příspěvková organizace
ADRESA ŠKOLY: Vranovská 65, Brno, 61400
ZŘIZOVATEL: Jihomoravský kraj
NÁZEV ŠVP: Přírodovědné lyceum 2025_2
KÓD A NÁZEV OBORU: 78-42-M/05 Přírodovědné lyceum
PLATNOST OD: 01.09.2025
STUPEŇ POSKYTOVANÉHO VZDĚLÁNÍ: střední vzdělání s maturitní zkouškou **FORMA VZDĚLÁVÁNÍ:**

Absolvent oboru *Přírodovědné lyceum* je připraven především k následnému studiu na vysoké škole, zejména s přírodovědným zaměřením.

2.1 Popis uplatnění absolventa v praxi

Popis uplatnění absolventa v praxi:

Absolvent oboru *Přírodovědné lyceum* je připraven především k následnému studiu na vysoké škole, zejména s přírodovědným zaměřením.

Pokud absolvent ve studiu nepokračuje, je připraven uplatnit se například v laboratorních provozech se zaměřením na chemii nebo životní prostředí. 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.

Absolvent disponuje vysokou odborností v oblasti chemie, znalostmi přírodních věd, znalostí dvou světových jazyků, dovedností pracovat s odbornými texty a 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, biologických 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 environmentálních, ekonomických, technologických a sociálních přístupů k problematice ochrany životního prostředí.

V profilující oblasti odborného vzdělání absolvent:

- používá správnou odbornou terminologii;

- zná podstatu chemických, fyzikálně-chemických a biochemických procesů a umí je aplikovat v praxi;
- pracuje s odbornou literaturou, technickou dokumentací a normami;
- orientuje se v právních předpisech ČR a EU v oblasti chemie;
- zná 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 či produktů za použití přístrojové techniky a v souladu s platnými normami;
- obsluhuje základní laboratorní zařízení;
- 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;
- navrhuje efektivní využívání surovin a energií a minimalizaci 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 ke 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 dovednosti 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;
- uměl myslet 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 *Přírodovědné lyceum* je ukončeno maturitní zkouškou podle platné legislativy (Školský zákon, maturitní vyhláška).

Profilová část maturitní zkoušky se skládá ze zkoušky z českého jazyka a literatury konané formou písemné práce a formou ústní zkoušky a ze zkoušky z cizího jazyka konané formou písemné práce a formou ústní zkoušky, pokud si žák z povinných zkoušek společné části maturitní zkoušky zvolil cizí jazyk.

Povinnou součástí profilové části maturitní zkoušky je předmět Člověk a prostředí a obhajoba dlouhodobé maturitní práce nebo praktická maturitní zkouška z předmětu Monitorování životního prostředí.

3 Charakteristika vzdělávacího programu

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

ADRESA ŠKOLY: Vranovská 65, Brno, 61400

ZŘIZOVATEL: Jihomoravský kraj

NÁZEV ŠVP: Přírodovědné lyceum 2025_2

KÓD A NÁZEV OBORU: 78-42-M/05 Přírodovědné lyceum

PLATNOST OD: 01.09.2025

STUPEŇ POSKYTOVANÉHO VZDĚLÁNÍ: střední vzdělání s maturitní zkouškou **FORMA VZDĚLÁVÁNÍ:**

3.1 Celkové pojetí vzdělávání

Záměrem vzdělání v oboru *Přírodovědné lyceum* 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.

Klíčové kompetence

Vedle vědomostí a dovedností zahrnuje komplex klíčových, tedy obecně použitelných a přenosných kompetencí také postoje, návyky a způsoby jednání. Žáci si je osvojují při výuce různého obsahu učiva po celou dobu studia a prolínají v různé míře do všech předmětů – odborných i 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 *Přírodovědné lyceum* a uplatnění absolventa v praxi či při studiu na vysoké škole je třeba posilovat tyto kompetence:

- **komunikativní** – schopnost absolventa vyjadřovat se přiměřeně 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;
- **řešení problémů** – rozeznat problém, navrhnout a samostatně zvažovat cesty k řešení, vyhodnotit a ověřit správnost, zvolit vhodné prostředky a způsoby řešení, využívat již nabytých zkušeností a vědomostí;
- **k práci s informacemi a využívání prostředků informačních a komunikačních technologií** – při vyhledávání a zpracovávání informací zvolit vhodné zdroje i postupy, to znamená 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, získávat informace pomocí internetu;
- **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; **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 oboru *Přírodovědné lyceum* . Tyto kompetence jsou posilovány především v teoretické i praktické výuce odborných předmětů a v průběhu odborné praxe.

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

- aplikovat znalosti z chemie, biologie a dalších přírodovědných disciplín (podle zaměření oboru) při řešení teoretických i praktických úkolů;
- pracovat s laboratorními přístroji;
- vykonávat laboratorní činnosti;
- ovládat základní metody vědecké práce, analyzovat a hodnotit problémy a hledat způsoby jejich řešení;
- pochopit a popsat principy základních technologií používaných při získávání energie, úpravě vody, v chemickém a potravinářském průmyslu, v zemědělství, při ochraně a tvorbě životního prostředí apod.;

- orientovat se v technologických schématech a znázornit pomocí nich výrobní pochody, provádět jednoduché technologické výpočty;
- vysvětlit základní principy řízení výroby;
- 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.

Metody a formy výuky

Vzdělávací formy pro obor *Přírodovědné lyceum* zahrnují frontální, individuální, skupinové, týmové a projektové vyučování. Mezi stěžejní metody školní výuky využívané v rámci teoretického a praktického vyučování na naší škole patří podle pramene poznání metody slovní, názorné a praktické a podle samotné struktury vyučovacího procesu metody motivační, expoziční, fixační, diagnostické a aplikační. Využíváme také metody autodidaktické, to znamená, že žáky učíme 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 studentům řešit jejich studijní problémy.

Ve výuce společenskovědních 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 brain- stormingové 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 v chemických a biologických laboratoří bylo zařazeno využívání e-learningu jako efektivní podpůrné metody studia. E-learning je využíván nejen při výuce k 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 získanými v rámci různých vyučovacích předmětů a získávat nové poznatky v rámci průřezových témat.

Charakteristika obsahových složek

Jazykové vzdělávání a komunikace

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, Science, dále ve volitelných předmětech Seminář z anglického jazyka a Seminář z německého jazyka.

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.

Společenskovědní vzdělávání

Tato oblast je zaměřena na kladné ovlivňování hodnotové orientace žáků a usiluje o to, aby žáci byli 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. Jsou vedeni k chá- pání mechanismu fungování tržní ekonomiky a k porozumění podstaty 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 vzděláván í

Přírodovědné vzdělávání vede k osvojení důležitých pojmů, faktů a zákonitostí z oblasti přírodních věd. Tyto znalosti jsou nutné k pochopení dějů, které probíhají v živé i neživé přírodě. Žáci si na jejich základě formují žádoucí vztah k přírodě a životnímu prostředí. Nedílnou součástí přírodovědného vzdělávání je rozvíjení praktických dovedností žáků především v hodinách laboratorních cvičení.

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 Biologie, Fyzika, Chemie a Zeměpis, jenž zajišťuje geografické vzdělávání, které poskytuje vědomosti týkající se soudobého světa, včetně domácího regionu.

Odborná chemie

Obsahový okruh odborné chemie zahrnuje chemii obecnou a anorganickou, organickou chemii, biochemii, fyzikální a analytickou chemii a praktická chemická cvičení. Obsah učiva chemie se promítá také do dalších samostatných předmětů, jako jsou technologické procesy, Monitorování životního prostředí a Člověk a prostředí.

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

V návaznosti na 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. Učí se pracovat s chemickými látkami v souladu s bezpečnostními předpisy z hlediska bezpečnosti práce a ochrany zdraví.

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 aplikaci 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, Technické výpočty).

Vzdělávání v informačních a komunikačních technologiích

V uvedené oblasti se žáci učí pracovat s prostředky informačních a komunikačních technologií a učí se 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 zpracování zadaných úkolů, tj. k jejich vyhledávání, třídění a vyhodnocování.

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

Do výuky informačních technologií je zařazeno využívání e-learningu jako efektivní podpůrné metody studia přírodovědných a některých odborných předmětů.

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 volních 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 nebo Občanský základ.

Technologické procesy

V oblasti technologických procesů jsou žáci seznamováni s principy technologií zejména chemického a biochemického charakteru v chemickém průmyslu, potravinářství, zemědělství, při ochraně a tvorbě životního prostředí. Cílem je poskytnout žákům komplexní pohled a umožnit pochopení vzájemných vztahů všech aspektů technologických procesů výroby, tzn. fyzikálněchemických,

biochemických, biologických, analytických, řídících, kontrolních, ekologických i mikrobiologických, hygienických a bezpečnostních.

Výuka v oblasti technologických procesů podporuje logické myšlení a směřuje k tomu, aby žáci dovedli aktivně využívat získané vědomosti a dovednosti při dalším vzdělávání či odborné praktické přípravě. Předmět rozvíjí schopnost aplikovat základní matematické postupy při řešení technologických výpočtů, řešit samostatně problémy při řešení komplexních úloh výpočtového charakteru, využívat prostředky informačních a komunikačních technologií při zpracování úloh a projektů. Při probírání učiva o historii a současném stavu chemického průmyslu se realizuje průřezové téma *Člověk a svět práce* , v učivu o surovinách, energiích, vodě, vzduchu i v rámci jednotlivých chemických výrob pak průřezové téma *Člověk a životní prostředí* .

Vzdělávání v této oblasti se realizuje v samostatném předmětu Technologické procesy a částečně se prolíná s učivem předmětů Chemie, Člověk a prostředí a Monitorování životního prostředí. Do obsahového okruhu jsou začleněny i praktické činnosti a exkurze, které žákům umožní ověřit a upevnit teoretické znalosti.

Environmentální příprava

Obsahový okruh environmentální příprava je úzce spojen s biologickým, ekologickým i geografickým vzděláváním. Výuka v této oblasti je směřována především do vyučovacích předmětů Člověk a prostředí, Monitorování životního prostřední a promítá se též do výuky zeměpisu, chemie, biologie a technologických procesů. V rámci výuky probíhají laboratorní cvičení zaměřená na mikrobiologii a analytickou chemii.

Hlavním cílem je poskytnout žákům ucelený přehled na vztahy mezi člověkem a prostředím a obeznámit je s hlavními problémy v oblasti životního prostředí. Výuka je koncipována tak, aby integrovala teoretické poznatky s praktickými dovednostmi.

Výuka má kladně ovlivnit utváření životních hodnot, pozitivní vztah žáka k životnímu prostředí a uvědomění si občanské odpovědnosti za jednání vůči prostředí a za respektování principů udržitelného rozvoje.

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 *Přírodovědné lyceum* jsou zařazena tato průřezová témata:

Občan v demokratické společnosti

Výchova k demokratickému občanství se zaměřuje na vytváření a upevňování takových postojů a hodnotové orientace, které jsou zapotřebí pro fungování a zdokonalování demokracie ve společnosti. Výchova v této oblasti vede rovněž k budování občanské gramotnosti žáků. Výchova k demokratickému občanství prostupuje celým školním vzdělávacím programem 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* považuje me:

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

Jednotlivé body 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 předmětů Český jazyk a literatura, Občanský základ a Anglický jazyk.

Pro realizaci úkolů vyplývajících z tématu využijeme všech vhodných, především aktivizujících metod a forem, například 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 (například Židovské muzeum v Praze, Knihovna Jiřího Mahena, veletrhy, chemické provozy, výzkumná pracoviště), besedy a setkání (se zástupci státní správy a samosprávy, vysokých škol a podniků), účast žáků na soutěžích (olympiády, středoškolská odborná činnost), účast na kulturních a sportovních akcích (soutěže, závody).

Mimo rámec přímé výuky využijeme bilaterálních kontaktů školy především 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 například i samostatnost, iniciativnost a 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 prvních a druhých 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.

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

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 také 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, Člověk a 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 zaujímali k nim vlastní postoj, hodnotili sociální chování, jak své, tak 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 Člověk a prostředí, Monitorování životního prostředí, Technologické procesy, Biologie, Science, Občanský základ, Chemie, Fyzika a Zeměpis. Mimo to se o environmentálních problémech diskutuje i v ostatních předmětech v návaznosti na probírané učivo. Mezi hlavní obsahové okruhy tématu *Člověk a životní prostředí* patří současné globální, regionální a lokální problémy rozvoje a vztahy člověka k prostředí, základní biologické poznatky, základy obecné ekologie, možnosti a způsoby řešení environmentálních problémů a udržitelnosti rozvoje. Environmentální výchova je rovněž aplikována 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* jsou žákům ve třetím ročníku nabízeny environmentálně zaměřené dlouhodobé maturitní práce (DMP). Hodnocení a obhajoba dlouhodobých maturitních prací jsou součástí profilové maturitní zkoušky.

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.

Člověk a digitální svět

Průřezové téma *Člověk a digitální svět* ve vzdělávacím procesu prostupuje všemi vzdělávacími předměty, které využívají prostředků informačních technologií pro svoji činnost. Využívání nových

digitálních technologií podmiňuje budoucí úspěšnou integraci žáků do společnosti a jejich uplatnění na trhu práce.

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

Prioritami ve vzdělávacím procesu digitálních technologií 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
- schopnost bezpečně a efektivně pracovat s dostupnými digitálními technologiemi
- Schopnost propojit formální výuku s vlastními zkušenostmi z neformálních vzdělávacích aktivit a učení mimo školu.

Výše uvedené kompetence žáci získávají výukou samotného předmětu Informační technologie. Jednotlivé složky intormačních technologií rozvíjejí znalosti v oblasti hardwarového a softwarového vybavení moderních počítačů, digitálních kompetencí. 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, orientují se 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 informačních technologií orientuje žáky na samostatnou práci, rozvíjí jejich logické myšlení, orientuje je na práci s novými digitálními technologiemi a vytváří u nich pozitivní vztah k učení. Ve výuce Informačních technologií využíváme také aktivizujících metod výuky (problémová metoda, vypracovávání projektů, využití didaktických her).

Schopnost využívat informační technologie představuje důležitou součást dnes již základních kompetencí všech pracovníků bez ohledu na obor činnosti, kterou daný jedinec vykonává. Z tohoto důvodu je výuka digitálních kompetencí interdisciplinární záležitostí prostupující všeobecně vzdělávacími i odbornými předměty. Ve všeobecně vzdělávacích předmětech výuka digitálních kompetencí vhodně doplňuje klasickou formu výuky o nadstavbovou část (získávání informací z různých zdrojů 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 poskytují digitální technologie 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.

Žáci jsou vedeni k využívání digitálních technologií k domácí přípravě a dále je využívají v hodinách přírodovědných a odborných předmětů.

Ve výuce Informačních technologií reagujeme na požadavky praxe (seznámení žáků s ekonomickoorganizačním softwarem firem).

3.2 Organizace výuky

Organizace výuky

Výuka žáků probíhá jak v kmenových učebnách (běžné frontální vyučování), tak v učebnách odborných (jazykové učebny, učebna fyziky a elektrotechniky, učebny ITE, tělocvična, laboratoře).

Pro výuku jazyků, ITE, tělesné výchovy a praktických laboratorních 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 žákovských projektů. Tyto projekty vychází 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 studenty 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 studentů s informačními a komunikačními technologiemi.

Zadávané projekty vycházejí z průřezových témat školy a z odborných přírodovědných předmětů. V prvním a druhém ročníku žáci zpracovávají projekty vycházející z průřezového tématu *Občan v demokratické společnosti* , ve třetím ročníku zpracovávají téma *Člověk a svět práce* a ve třetím a čtvrtém ročníku mohou žáci zpracovávat dlouhodobé maturitní práce na téma *Člověk a životní prostředí* . Mimo tyto projekty mají žáci možnost v rámci středoškolské odborné činnosti (SOČ) zpracovávat projekty v odborné oblasti s možností praktického měření na vysokých školách,

vědeckých ústavech a v provozech. Úspěšná obhajoba dlouhodobých maturitních prací na průřezové téma *Člověk a životní prostředí* , eventuálně SOČ je součástí profilové maturitní zkoušky.

Všechna zmíněná témata využívají při zpracování projektů informační a komunikační technologie.

2. Odborná praxe

Pro žáky třetích ročníků oboru *Přírodovědné lyceum* organizuje škola povinnou třítýdenní praxi ve druhém pololetí 3. ročníku. 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, 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 ji v elektronické podobě do sedmi dnů po ukončení praxe. Výsledky praxe jsou **hodnoceny** v rámci odborného předmětu **monitorování životního prostředí** . Zprávy jsou k dispozici maturitní komisi. Výsledky měření mohou žáci využít v rámci zadávaných projektů a v rámci středoškolské odborné činnosti (SOČ).

Praxe probíhá ve druhém pololetí třetího ročníku.

3. Další vzdělávací aktivity

Den přírodních věd: Zoo Brno a stanice zájmových činností společně se Střední průmyslovou školou chemickou, Brno zahájily v letních měsících roku 2013 spolupráci na projektu s názvem Den přírodních věd. Den přírodních věd se dělí na dvě akce. První je Den přírodních věd pro ZŠ a víceletá gymnázia. Akce je koncipována jako soutěž tříčlenných týmů (kterých je ročně průměrně cca 85) z různých základních škol a nižších stupňů víceletých gymnázií. Žáci si společně se svým průvodcem projdou zoologickou zahradu, kde se na menším počtu stanovišť (tradičně na 6 stanovištích) seznámí se zajímavými fakty z různých přírodovědných disciplín. Pro ověření pozornosti žáků a

zopakování poznatků jsou žákům předloženy na každém stanovišti 3 různě složité dotazy. Z počtu bodů získaných správným zodpovězením těchto otázek se pak sestavuje pořadí týmů. Soutěž je otevřena všem kolektivům, které se přihlásí na mailu přes informační systém Zoo Brno do vyčerpání maximální kapacity 120 družstev. Týmy mohou být maximálně tříčlenné, konkrétní propozice zveřejňujeme na webových stránkách vždy souběžně se začátkem školního roku. Druhou akcí je Den přírodních věd pro veřejnost, pro který studenti SPŠCH připravují stanoviště, na nichž prezentují návštěvníkům – zájemcům – krásy přírodních věd. Paleta je skutečně barevná, a proto skýtá nejen několik zoologických stanovišť, ale v areálu zoo můžete nalézt i geologické, botanické, nebo fyzikální stanoviště, celý program je tradičně doprovázen bohatou nabídkou komentovaných krmení nebo chemickou show – a to vše v režii chemiček a chemiků! Každoročně – 1. května – v Zoo Brno. Skladba stanovišť je částečně proměnlivá, hlavní stanoviště jsou každým rokem obměněna jen tematicky – chemická show, fyzika a botanika, další stanoviště jsou obměňována celá – zoologická stanoviště, geologie, atp.

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.

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.

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.

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).

Projektové dny: Jsou realizovány v předmětech Dějepis (projekt zaměřen na období 1948 – 1989 v Československu) a Občanský základ (obec, kde žiji) v rámci průřezového tématu *Občan v demokratické společnosti.*

Celostátní literární soutěž v anglickém jazyce vyhlašovaná Vzdělávací s polečností

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 vyhlašované 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:

Žáky připravujeme na mezinárodní zkoušku FCE, CAE.

Soutěž Best in English: Žákům umožňujeme účastnit se mezinárodní soutěže Best in English.

Olympiáda v německém jazyce: Je určena pro žáky 1. - 3. ročníků, zaměřuje se především na poslech a konverzaci.

Středoškolská odborná činnost (SOČ): Jedná se o práci, 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 JobFair, 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 sociálně patologických jevů : Metodické vedení poskytuje škole Poradenské centrum Sládkova Brno. Žáci se účastní workshopů a besed realizovaných organizacemi, s nimiž škola dlouhodobě spolupracuje (zejm. Podané ruce, SPONDEA). Témata besed se přizpůsobují požadavkům školy, případně samotných žáků. Dále probíhá monitorování sociálního klimatu tříd 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.

Zahraniční poznávací zájezdy: Rakousko, Německo, Velká Británie

Zahraniční spolupráce: Škola spolupracuje nejenom s německou školou Institut Dr. Flad ze Stuttgartu, ale i s maďarským gymnáziem DSZC Vegyipari Technikum z Debrecenu. V obou případech se jedná o oboustrannou spolupráci žáků, 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.

Erasmus Plus : Škola pravidelně žádá o finanční podporu v rámci programu Erasmus Plus (dle aktuálních výzev Evropské komise) zaměřenou na realizaci odborných praxí, stáží a spolupráci se zahraničními partnery. Podrobnější informace jsou prezentovány na webových stránkách školy.

4. Projekty v rámci Operačního programu Vzdělávání pro konkurenceschopnost

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

Forma 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.

Realizace dalších vzdělávacích a mimovyučovacích aktivit podporujících záměr školy

Forma 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.

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 Výchovné a vzdělávací strategie

Výchovné a vzdělávací strategie	
Kompetence k učení	Absolventi by měli: • mít pozitivní vztah k učení a vzdělávání; • ovládat různé techniky učení, umět si vytvořit vhodný studijní režim a podmínky; • uplatňovat různé způsoby práce s textem (zvláště studijní a analytické čtení), • umět efektivně vyhledávat a zpracovávat informace; být čtenářsky gramotný; • s porozuměním poslouchat mluvené projevy (např. výklad, přednášku, proslov), pořizovat si poznámky; • využívat ke svému učení různé informační zdroje, včetně svých zkušeností i zkušeností jiných lidí; • sledovat a hodnotit pokrok při dosahování cílů svého učení, přijímat hodnocení výsledků svého učení od jiných lidí; • znát možnosti svého dalšího vzdělávání, zejména v oboru a povolání.
Kompetence k řešení problémů	Absolventi by měli: • porozumět zadání úkolu nebo určit jádro problému, získat informace potřebné k řešení problému, navrhnout způsob řešení, popř. varianty řešení, a zdůvodnit jej, vyhodnotit a ověřit správnost zvoleného postupu a dosažené výsledky; • uplatňovat při řešení problémů různé metody myšlení (logické, matematické, empirické) a myšlenkové operace; • volit prostředky a způsoby (pomůcky, studijní literaturu, metody a techniky) vhodné pro splnění jednotlivých aktivit, využívat zkušenosti a vědomosti nabyté dříve; • spolupracovat při řešení problémů s jinými lidmi (týmové řešení).
Komunikativní kompetence	Absolventi by měli:

Výchovné a vzdělávací strategie

	• vyjadřovat se přiměřeně účelu jednání a komunikační situaci v projevech mluvených i psaných a vhodně se prezentovat; • formulovat své myšlenky srozumitelně a souvisle, v písemné podobě přehledně a jazykově správně; • účastnit se aktivně diskusí, formulovat a obhajovat své názory a postoje; • zpracovávat administrativní písemnosti, pracovní dokumenty i souvislé texty na běžná i odborná témata; • dodržovat jazykové a stylistické normy i odbornou terminologii; • zaznamenávat písemně podstatné myšlenky a údaje z textů a projevů jiných lidí (přednášek, diskusí, porad apod.); • vyjadřovat se a vystupovat v souladu se zásadami kultury projevu a chování; • dosáhnout jazykové způsobilosti potřebné pro komunikaci v cizojazyčném prostředí nejméně v jednom cizím jazyce; • dosáhnout jazykové způsobilosti potřebné pro pracovní uplatnění podle potřeb a charakteru příslušné odborné kvalifikace (např. porozumět běžné odborné terminologii a pracovním pokynům v písemné i ústní formě); • chápat výhody znalosti cizích jazyků pro životní i pracovní uplatnění, být motivováni k prohlubování svých jazykových dovedností v celoživotním učení.

Personální a sociální kompetence	Absolventi by měli: • posuzovat reálně své fyzické a duševní možnosti, odhadovat důsledky svého jednání a chování v různých situacích; • stanovovat si cíle a priority podle svých osobních schopností, zájmové a pracovní orientace a životních podmínek; • reagovat adekvátně na hodnocení svého vystupování a způsobu jednání ze strany jiných lidí, přijímat radu i kritiku; • ověřovat si získané poznatky, kriticky zvažovat názory, postoje a jednání jiných lidí; − mít odpovědný vztah ke svému zdraví, pečovat o svůj fyzický i duševní rozvoj, být si vědomi důsledků nezdravého životního stylu a závislostí; • adaptovat se na měnící se životní a pracovní podmínky a podle svých schopností a možností je pozitivně ovlivňovat, být připraveni řešit své sociální i ekonomické záležitosti, být finančně gramotní; • pracovat v týmu a podílet se na realizaci společných pracovních a jiných činností; • přijímat a odpovědně plnit svěřené úkoly; • podněcovat práci týmu vlastními návrhy na zlepšení práce a řešení úkolů, nezaujatě zvažovat návrhy druhých;

Výchovné a vzdělávací strategie	
	□ přispívat k vytváření vstřícných mezilidských vztahů a k předcházení osobním konfliktům, nepodléhat předsudkům a stereotypům v přístupu k druhým.

Kompetence k pracovnímu uplatnění a podnikatelským aktivitám	Absolventi by měli: • mít odpovědný postoj k vlastní profesní budoucnosti, a tedy i vzdělávání; uvědomovat si význam celoživotního učení a být připraveni přizpůsobovat se měnícím se pracovním podmínkám; • mít přehled o možnostech uplatnění na trhu práce v daném oboru; cílevědomě a zodpovědně rozhodovat o své budoucí profesní a vzdělávací dráze; • mít reálnou představu o pracovních, platových a jiných podmínkách v oboru a o požadavcích zaměstnavatelů na pracovníky a umět je srovnávat se svými představami a předpoklady; • umět získávat a vyhodnocovat informace o pracovních i vzdělávacích příležitostech, využívat poradenské a zprostředkovatelské služby jak z oblasti světa práce, tak vzdělávání; • vhodně komunikovat s potenciálními zaměstnavateli, prezentovat svůj odborný potenciál a své profesní cíle; • znát obecná práva a povinnosti zaměstnavatelů a pracovníků; • rozumět podstatě a principům podnikání, mít představu o právních, ekonomických, administrativních, osobnostních a etických aspektech soukromého podnikání; dokázat vyhledávat a posuzovat podnikatelské příležitosti v souladu s realitou tržního prostředí, se svými předpoklady a dalšími možnostmi.
Matematické kompetence	Absolventi by měli: • správně používat a převádět běžné jednotky; • používat pojmy kvantifikujícího charakteru; • provádět reálný odhad výsledku řešení dané úlohy; • nacházet vztahy mezi jevy a předměty při řešení praktických úkolů, umět je vymezit, popsat a správně využít pro dané řešení; • číst a vytvářet různé formy grafického znázornění (tabulky, diagramy, grafy, schémata apod.); • aplikovat znalosti o základních tvarech předmětů a jejich vzájemné poloze v rovině i prostoru; • efektivně aplikovat matematické postupy při řešení různých praktických úkolů v běžných situacích.
Dbát na bezpečnost práce a ochranu zdraví při práci	To znamená aby absolventi: □ chápali bezpečnost práce jako nedílnou součást péče o zdraví své i spolupracovníků (i dalších osob vyskytujících se na pracovištích, např. klientů, zákazníků, návštěvníků) i jako součást řízení jakosti a jednu z podmínek získání či udržení certifikátu jakosti podle příslušných norem;

Výchovné a vzdělávací strategie	
	• znali a dodržovali základní právní předpisy týkající se bezpečnosti a ochrany zdraví při práci a požární prevence; • osvojili si zásady a návyky bezpečné a zdraví neohrožující pracovní činnosti včetně zásad ochrany zdraví při práci u zařízení se zobrazovacími jednotkami (monitory, displeji apod.), rozpoznali možnost nebezpečí úrazu nebo ohrožení zdraví a byli schopni zajistit odstranění závad a možných rizik; • znali systém péče o zdraví pracujících (včetně preventivní péče, uměli uplatňovat nároky na ochranu zdraví v souvislosti s prací, nároky vzniklé úrazem nebo poškozením zdraví v souvislosti s vykonáváním práce); • byli vybaveni vědomostmi o zásadách poskytování první pomoci při náhlém onemocnění nebo úrazu a dokázali první pomoc sami poskytnout.
Občanské kompetence a kulturní povědomí	Absolventi by měli: • dodržovat zákony, respektovat práva a osobnost druhých lidí (popř. jejich kulturní specifika), vystupovat proti nesnášenlivosti, xenofobii a diskriminaci; • jednat v souladu s morálními principy a zásadami společenského chování, přispívat k uplatňování hodnot demokracie; • uvědomovat si – v rámci plurality a multikulturního soužití – vlastní kulturní, národní a osobnostní identitu, přistupovat s aktivní tolerancí k identitě druhých; • zajímat se aktivně o politické a společenské dění u nás a ve světě; • chápat význam životního prostředí pro člověka a jednat v duchu udržitelného rozvoje; • uznávat hodnotu života, uvědomovat si odpovědnost za vlastní život a spoluodpovědnost při zabezpečování ochrany života a zdraví ostatních; • uznávat tradice a hodnoty svého národa, chápat jeho minulost i současnost v evropském a světovém kontextu; • podporovat hodnoty místní, národní, evropské i světové kultury a mít k nim vytvořen pozitivní vztah.

Aplikovat obecné a obecně odborné poznatky při řešení teoretických a praktických problémů přírodovědného a technologického charakteru	To znamená aby absolventi: • osvojili si poznatky z biologie, chemie, geografie, fyziky a matematiky na úrovni potřebné pro úspěšné studium přírodovědně orientovaného terciárního vzdělávání chemické, potravinářské a biochemické technologie, ochrany životního prostředí, zemědělství, chemie, biologie apod.; • používali základní metody vědecké práce, analyzovali a hodnotili přírodovědné problémy, nalézali různé způsoby jejich řešení; • osvojili si přírodovědné metody a pracovní postupy používané v laboratořích různého typu a práci

Výchovné a vzdělávací strategie	
	s laboratorní technikou, zpracovávali a interpretovali data získaná prostřednictvím pozorování, experimentů a měření při dodržování zásad bezpečnosti práce, hygieny a ochrany zdraví při práci; • popsali principy základních technologií používaných při získávání energie, úpravě vody, v chemickém a potravinářském průmyslu, zemědělství, při ochraně a tvorbě životního prostředí a dalších; • znázornili výrobní pochody pomocí příslušných technologických schémat, prováděli jednoduché technologické výpočty a látkové bilance; • získali přehled o technologických procesech šetrných k životnímu prostředí a porozuměli strategii udržitelného rozvoje jako integraci environmentálních, ekonomických, technologických a sociálních přístupů k ochraně životního prostředí; • vysvětlili základní principy řízení výroby a řízení kvality.
Usilovat o nejvyšší kvalitu své práce, výrobků nebo služeb	To znamená aby absolventi: • chápali kvalitu jako významný nástroj konkurenceschopnosti a dobrého jména podniku; • dodržovali stanovené normy (standardy) a předpisy související se systémem řízení jakosti zavedeným na pracovišti; • dbali na zabezpečování parametrů (standardů) kvality procesů, výrobků nebo služeb, zohledňovali požadavky klienta (zákazníka, občana).

Jednat ekonomicky a v souladu se strategií udržitelného rozvoje	To znamená aby absolventi: • znali význam, účel a užitečnost vykonávané práce, její finanční, popř. společenské ohodnocení; • zvažovali při plánování a posuzování určité činnosti (v pracovním procesu i v běžném životě) možné náklady, výnosy a zisk, vliv na životní prostředí, sociální dopady; • efektivně hospodařili s finančními prostředky; • nakládali s materiály, energiemi, odpady, vodou a jinými látkami ekonomicky a s ohledem na životní prostředí.
Digitální kompetence	Absolvent: • ovládá potřebnou sadu digitálních zařízení, aplikací a služeb, včetně nástrojů z oblasti umělé inteligence, využívá je ve školním a pracovním prostředí i při zapojení do veřejného života; digitální technologie a způsob jejich použití nastavuje a mění podle toho, jak se vyvíjejí dostupné možnosti a jak se mění jeho vlastní potřeby nebo pracovní prostředí a nástroje; • získává, posuzuje, spravuje, sdílí a sděluje data, informace a digitální obsah v různých formátech v osobní či profesní komunitě; k tomu volí efektivní postupy, strategie a způsoby, které odpovídají konkrétní situaci a účelu;
Výchovné a vzdělávací strategie	
	• vytváří, vylepšuje a propojuje digitální obsah v různých formátech; vyjadřuje se za pomoci digitálních prostředků; • navrhuje prostřednictvím digitálních technologií taková řešení, která mu pomohou vylepšit postupy či technologie či jejich části; dokáže poradit ostatním s běžnými technickými problémy; • vyrovnává se s proměnlivostí digitálních technologií a posuzuje, jak vývoj technologií ovlivňuje společnost, osobní a pracovní život jedince a životní prostředí, zvažuje rizika a přínosy; • předchází situacím ohrožujícím bezpečnost zařízení i dat, situacím ohrožujícím jeho tělesné a duševní zdraví i zdraví ostatních; při spolupráci, komunikaci a sdílení informací v digitálním prostředí jedná eticky, s ohleduplností a respektem k druhým.

3.5 Začlenění průřezových témat

Průřezové téma/Tematický okruh	1. ročník	2. ročník	3. ročník	4. ročník

Občan v demokratické společnosti	CJL , ANJ	CJL , ANJ , DEJ , OBZ	CJL , ANJ , NEJ , OBZ	CJL , ANJ , NEJ , OBZ , EKO
Člověk a životní prostředí	ANJ , CHE	ANJ , CHE , CPR , TPC	ANJ , CHE , CPR , TPC , MZP	ANJ , CPR , TPC , MZP
Člověk a svět práce				
Individuální příprava na pracovní trh				
Svět vzdělávání				
Svět práce	ANJ	ANJ		ANJ
Podpora státu ve sféře zaměstnanosti				
Člověk a digitální svět	CJL , ANJ , NEJ , OBZ , BIO	CJL , ANJ , NEJ , OBZ , BIO , CPR	CJL , ANJ , NEJ , OBZ , BIO , CPR , MZP , SCI	CJL , ANJ , NEJ , OBZ , BIO , CPR , MZP , SCI

3.5.1.1 Zkratky použité v tabulce začlenění průřezových témat:

Zkratka	Název předmětu
ANJ	Anglický jazyk
BIO	Biologie
CHE	Chemie
CJL	Český jazyk a literatura
Zkratka	Název předmětu
CPR	Člověk a prostředí
DEJ	Dějepis
EKO	Ekonomika
MZP	Monitorování životního prostředí
NEJ	Německý jazyk
OBZ	Občanský základ
SCI	Science
TPC	Technologické procesy

3.6 Přípravné kurzy nabízené školou

Přípravné kurzy nabízené školou:přípravné kurzy pro uchazeče

3.7 Způsob a kritéria hodnocení žáků

Kritéria hodnocení

Hodnocení žáků probíhá v souladu s kapitolou VI 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 pří- padě 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 nedodržuje 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 Přírodovědné lyceum je určen pro žáky a další uchazeče, kteří splnili povinnou školní docházku a podmínky přijímacího řízení.

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.

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 aktuální školní rok 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 aktálního školního roku. Pozdější dodání nebude započítáno do bodového hodnocení!*

b) účast v Korchemu = 5 bodů

**Body budou připočteny pouze v případě, že se uchazeč zúčastnil alespoň tří ze čtyř kol ročníku v aktuálním školním roce.*

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 *Přírodovědné lyceum* je ukončeno maturitní zkouškou podle platné legislativy (Školský zákon, maturitní vyhláška). Profilová část maturitní zkoušky se skládá ze zkoušky z českého jazyka a literatury konané formou písemné práce a formou ústní zkoušky a ze zkoušky z cizího jazyka konané formou písemné práce a formou ústní zkoušky, pokud si žák z povinných zkoušek společné části maturitní zkoušky zvolil cizí jazyk

Povinnou součástí profilové části maturitní zkoušky je obhajoba dlouhodobé maturitní práce a předmět Člověk a prostředí.

3.10 Volitelné zkoušky společné části MZ

Další předmět si žáci volí z nabídky předmětů vybraných vedením školy.

3.11 Zabezpečení výuky žáků se speciálními vzdělávacími potřebami

Pravidla a průběh tvorby, realizace a vyhodnocování plánu pedagogické podpory:

Sestavuje a zodpovídá výchovný poradce, forma je písemná, na jeho tvorbě spolupracuje školní psycholožka, třídní učitel a učitelé žáka.

Zabezpečení výuky žáků se zdravotním postižením

1. 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 sociálním znevýhodněním

1.Zajišťuje spolupráci s psychologem, speciálním pedagogem – etopedem, sociálním pracovníkem, případně s dalšími odborníky

2.Zajišťuje spolupráci se školským poradenským zařízením

3.Zajišťuje učební pomůcky

Využíváme služeb školního psychologa

Jednou z forem pomoci je např. spolupráce s pedagogicko-psychologickou poradnou.

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

Pravidla a průběh tvorby, realizace a vyhodnocování individuálního vzdělávacího plánu:

Zabezpečení výuky žáků se zdravotním postižením

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.

Pravidla pro poskytování další formy podpory:

Zabezpečení výuky žáků se socialním 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 nadaných a mimořádně nadaných

Pravidla a průběh tvorby, realizace a vyhodnocování plánu pedagogické podpory:

Sestavuje a zodpovídá výchovný poradce, forma je písemná, na jeho tvorbě spolupracuje školní psycholožka, třídní učitel a učitelé žáka.

Pravidla a průběh tvorby, realizace a vyhodnocování individuálního vzdělávacího plánu:

IVP vytváří Mgr. Darina Hradecká ve spolupráci s třídním učitelem a učiteli žáka, forma je písemná

Systém vyhledávání a podpory žáků nadaných a mimořádně nadaných:

Vyhledávání talentovaných žáků provádí třídní učitelé a učitelé žáků. Sledování výsledků a přípravu talentovaných žáků na soutěže zajišťují Ing. Tomáš Buriánek (SOČ) a Mgr. Radek Matuška (olympiády, soutěže).

Pro podporu talentovaných žáků zajišťujeme:

- odměny/stipendia – vyhodnocení a odměna nejlepších žáků vyhodnocených kreditním systémem školy,
- spolupráci s AV ČR – odborná práce na pracovištích AV ČR a Univerzit,
- soutěže/olympiády – úspěšné zapojení nadaných žáků do olympiád a dalších odborných soutěží,.
- zapojením 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, Klokan, 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	3	3	4	**13**
	Anglický jazyk	3	3	3	3	**12**
	Německý jazyk	3	2	2	2	**9**
Společenskovědní vzdělávání	Dějepis	2	2			**4**
	Občanský základ	1	1	1	1	**4**
Přírodovědné vzdělávání	Fyzika	3	2+1	2		**7+1**
	Chemická laboratorní cvičení	2	2			**4**
	Zeměpis	2	2			**4**
	Monitorování životního prostředí			0+2	0+3	**0+5**
	Science			0+1	0+1	**0+2**
Matematické vzdělávání	Matematika	3+1	3	3	3	**12+1**
Vzdělávání pro zdraví	Tělesná výchova	2	2	2	2	**8**
Informatické vzdělávání	Informační technologie	1	1	1	1	**4**
Ekonomické vzdělávání	Ekonomika			1	2	**3**

Odborné vzdělávání	Chemie	4	2+1	2		**8+1**
	Biologie	3	2	3	2	**10**
	Člověk a prostředí		2	2	2	**6**
Vzdělávací oblast/Obsahový okruh	**Předmět**	**Studium**				**Týdenní dotace (celkem + disponibilní)**
		1. ročník	**2. ročník**	**3. ročník**	**4. ročník**	
	Technologické procesy		1	2	2	**5**
Nepovinné předměty	Seminář z anglického jazyka			0+2	0+2	
	Seminář z německého jazyka			0+2	0+2	
	Seminář z matematiky			0+2	0+2	
	Seminář z biologie a biochemie				0+2	
	Seminář z chemie				0+2	
	Seminář z fyziky				0+2	
	Seminář z občanského základu				0+2	
Volitelné předměty						
Volitelné předměty	Seminář analýzy instrumentální Seminář z instrumentální analýzy				0+4	**0+4**
	Chemie a praxe Chemie v praxi			0+2	0+4	**0+6**
Celkem hodin		**33**	**32**	**32**	**36**	**113+20**

4.1.1 Poznámky k učebnímu plánu

Anglický jazyk

1) Jazykové prostředky

- výslovnost (zvukové prostředky jazyka)
- slovní zásoba: Žák si produktivně osvojí lexikální prostředky včetně ustálených obratů v minimálním rozsahu 3000 lexikálních jednotek, tzn. 750 lexikálních jednotek za školní rok pro výstupní úroveň znalostí B1. Z toho obecně odborná a odborná terminologie tvoří minimálně 20%. 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. • gramatika (tvarosloví a větná skladba)
- grafická podoba jazyka a pravopis

2) Tematické okruhy

- tematické okruhy nejsou pro jednotlivé ročníky a úrovně jazyka specifikovány. Podle charakteru a potřeb každé skupiny volí vyučující konkrétní náplň i optimální úroveň tematického a lexikálního učiva tak, aby bylo dosaženo zadaných výstupů. Totéž platí pro průřezová témata a digitální technologie, které vyučující zařazují v návaznosti na materiál, se kterým pracují, a činnosti, kterým se věnují.
- tematické okruhy: osobní údaje, dům a domov, každodenní život, volný čas, zábava, jídlo a nápoje, služby, cestování, mezilidské vztahy, péče o tělo a zdraví, nakupování, vzdělávání, zaměstnání, počasí, Česká republika, Praha, Brno, chemie a další přírodní vědy
- vybrané poznatky všeobecného i odborného charakteru k poznání anglicky mluvících zemí, kultury, umění a literatury, tradic a společenských zvyklostí: Spojené království Velké Británie a Severního Irska, Irsko; Londýn a další zajímavá britská města a místa; Spojené státy americké; New York a Washington, D. C.; Kanada; Austrálie a Nový Zéland 3) 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, někoho oslovit, 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;
- číst nahlas.

V písemném projevu žák zná a umí srozumitelně, v souladu s pravopisnými normami a stylisticky vhodně:

Anglický jazyk
• používat vybrané jazykové prostředky; • zformulovat vlastní myšlenky a názory; • vyplnit formulář, napsat životopis a motivační dopis, formální a neformální dopis nebo email, žádost, stížnost, pozvánku, vyprávění, článek, návod a úvahu; popsat osobu, předmět, místo, činnost a situaci; • jednoduchý překlad 4) 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.

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. Rozvíjena je rovněž dovednost reflektovat a komunikovat tyto obsahy prostřednictvím digitálních technologií a sociálních sítí.

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. Rozvíjena je rovněž dovednost reflektovat a komunikovat tyto obsahy prostřednictvím digitálních technologií a sociálních sítí.

Tělesná výchova
Digitální kompetence jsou v rámci tělesné výchovy naplňované např: 1. Využitím mobilních aplikací a nositelné elektroniky • Digitální kompetence: práce s technologiemi, vyhodnocování dat, ochrana osobních údajů • Aktivity: o Používání fitness aplikací (např. Google Fit, Strava) pro sledování srdečního tepu, počtu kroků, vzdálenosti apod. o Žáci si vedou digitální tréninkový deník. o Reflexe: porovnání dat, diskuse o správném tréninku a regeneraci. 2. Analýzou pohybu a videozáznamy • Digitální kompetence: práce s digitálním obsahem, tvorba multimédií, kritické myšlení • Aktivity: o Žáci se natáčejí při cvičení (např. skok do dálky, gymnastické prvky). o Společná analýza techniky pohybu, hledání rezerv a zlepšení. o Mohou tvořit krátká výuková videa pro ostatní spolužáky. 3. Gamifikací pohybu pomocí technologií • Digitální kompetence: orientace v digitálním prostředí, bezpečnost při používání technologií • Aktivity: o Využití pohybových her s rozšířenou realitou (např. Just Dance, Pokémon GO v rámci orientačního běhu). o Soutěživé výzvy přes aplikace – kdo za týden ujde nejvíc kroků, udělá nejvíc dřepů atd. 4. Základy digitální bezpečnosti a zdravého používání technologií • Digitální kompetence: digitální wellbeing, online bezpečnost • Aktivity: o Diskuze o vlivu sedavého životního stylu a nadměrného používání technologií na zdraví. o Vytvoření osobního digitálně-pohybového balancu – kolik času věnuji technologiím vs. fyzické aktivitě. 5. Tvorbou digitálních projektů • Digitální kompetence: komunikace, spolupráce online, tvorba digitálního obsahu • Aktivity:

o Skupinový projekt: vytvořit digitální brožuru nebo video s návodem na cvičení doma nebo venku. o Online sdílení výstupů – např. školní web nebo interní platforma.

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
Výuka tohoto předmětu v mnoha ohledech úzce souvisí především s těmito předměty: člověk a prostředí a monitorování životního prostředí (vztahy mezi organismy a mezi organismy a jejich prostředím, základy mikrobiologie a toxikologie aj.), chemie (biogenní prvky a jejich sloučeniny, struktura a funkce heterocyklických sloučenin ve vztahu k sekundárním metabolitům a nukleovým kyselinám, metabolismus základních živin), tělesná výchova (zdravý životní styl, první pomoc), občanský základ (partnerské vztahy, rodinná výchova), science (základní odborná terminologie, stavba lidského těla), informační technologie (využívání aplikací k poznávání organismů, např. PlantNet, využívání e-learningových portálů, MS Forms, MS Teams, Kahoot, práce s fotografiemi z praktických cvičení a jejich úprava a prezentace, využívání výukových videí např. z portálu Nezkreslená věda, využívání výukových animací, audiovizuálních ukázek, aktivní vyhledávání informací na internetu při skupinové práci, tvorba fotoatlasů nebo vlastních pracovních listů). V rámci předmětu biologie 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. Žáci jsou vedeni k tomu, aby byli schopni využít digitální technologie k vyjádření, formulaci a obhajobě svých názorů, k získávání informací z různých zdrojů i k jejich sdílení, předávání a prezentaci způsobem vhodným pro danou (komunikační) situaci a s ohledem na zamýšleného příjemce.

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. V rámci informační technologie se jedná o využívání aplikací k poznávání organismů, např. PlantNet, využívání e-learningových portálů, MS Forms, MS Teams, Kahoot, práce s fotografiemi z praktických cvičení a jejich úprava a prezentace, využívání výukových videí např. z portálu Nezkreslená věda, využívání výukových animací, audiovizuálních ukázek, aktivní vyhledávání informací na internetu při skupinové práci, tvorba fotoatlasů nebo vlastních pracovních listů.

Seminář z občanského základu
Předmět opakuje, rozšiřuje a prohlubuje žákovy vědomosti a dovednosti získané v předmětu občanský základ (s přesahem do předmětů dějepis a ekonomika).

Kód a název oboru: 78-42-M/05 Přírodovědné lyceum

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 e-mail: skola@spschbr.cz **fax:** 545 574 597
www: http://www.spschbr.cz

Platnost ŠVP: od 1. 9. 2025

Kategorie a názvy vyučovacích předmětů	Počet týdenních vyučovacích hodin				
	1. ročník	2. ročník	3. ročník	4. ročník	celkem
Základní vyučovací předměty					
Český jazyk a literatura	3	3	3	4	13
Anglický jazyk	3	3	3	3	12
Německý jazyk	3	2	2	2	9
Dějepis	2	2	–	–	4
Občanský základ	1	1	1	1	4
Matematika	4	3	3	3	13
Fyzika	3 (1)	3 (1)	2 (1)	–	8 (3)
Chemie	4	3	2	–	9
Praktická chemická cvičení	2 (2)	2 (2)	–	–	4 (4)
Biologie	3 (1)	2	3 (1)	2	10 (2)
Zeměpis	2	2	–	–	4
Ekonomika	–	–	1	2	3
Informační technologie	1 (1)	1 (1)	1 (1)	1 (1)	4 (4)
Tělesná výchova	2	2	2	2	8
Člověk a prostředí	–	2	2	2	6

Technologické procesy	–	1	2	2	5
Monitorování životního prostředí	–	–	2 (1)	3 (2)	5 (3)
Science	–	–	1	1	2
Volitelné předměty					
Kategorie a názvy vyučovacích předmětů	Počet týdenních vyučovacích hodin				
	1. ročník	2. ročník	3. ročník	4. ročník	celkem
Varianta 1.					
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 chemie	–	–	–	2	2
Seminář z fyziky	–	–	–	2	2
Seminář z občanského základu	–	–	–	2	2
Varianta 2.					

Seminář z pokročilé obecné chemie	–	–	2	–	2
Seminář z instrumentální analýzy	–	–	–	4	4
Varianta 3.					
Chemie v praxi	–	–	2	4	6
Týdenní počet hodin	33 (5)	32 (4)	32 (4)	32 (3)	129 (16)

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 .

Přehled využití týdnů v období září – červen školního roku

Činnost	1. ročník	2. ročník	3. ročník	4. ročník
Vyučování dle rozpisu učiva	34	34	34	30
Sportovní výcvikový kurz	1	1	–	–
Odborná praxe	–	–	2	–
Maturitní zkouška	–	–	–	5
Časová rezerva (opakování učiva, výchovně vzdělávací akce, soutěže, exkurze apod.)	5	5	5	5
celkem týdnů	**40**	**40**	**40**	**37**

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	102	102	120	**426**
	Anglický jazyk	102	102	102	90	**396**
	Německý jazyk	102	68	68	90	**328**
Společenskovědní vzdělávání	Dějepis	68	68			**136**

Vzdělávací oblast/Obsahový okruh	Předmět	Studium				Celkové dotace (celkem + disponibilní)
		1. ročník	2. ročník	3. ročník	4. ročník	
	Občanský základ	34	34	34	30	**132**
Přírodovědné vzdělávání	Fyzika	102	68+34	68		**238+34**
	Chemická laboratorní cvičení	68	68			**136**
	Zeměpis	68	68			**136**
	Monitorování životního prostředí			0+68	0+90	**0+158**

	Science			0+34	0+30	**0+64**
Matematické vzdělávání	Matematika	102+34	102	102	90	**396+34**
Vzdělávání pro zdraví	Tělesná výchova	68	68	68	60	**264**
Informatické vzdělávání	Informační technologie	34	34	34	30	**132**
Ekonomické vzdělávání	Ekonomika			36	60	**96**
Odborné vzdělávání	Chemie	136	68+34	68		**272+34**
	Biologie	102	68	102	60	**332**
	Člověk a prostředí		68	68	60	**196**
	Technologické procesy		34	68	60	**162**
Nepovinné předměty	Seminář z anglického jazyka			0+68	0+60	
	Seminář z německého jazyka			0+68	0+60	
	Seminář z matematiky			0+68	0+60	
	Seminář z biologie a biochemie				0+60	
	Seminář z chemie				0+60	
	Seminář z fyziky				0+60	
	Seminář z občanského základu				0+60	
Volitelné předměty						
Vzdělávací oblast/Obsahový okruh	**Předmět**	**Studium**				**Celkové dotace (celkem + disponibilní)**
		1. ročník	**2. ročník**	**3. ročník**	**4. ročník**	

Volitelné předměty	Seminář analýzy instrumentální Seminář z instrumentální analýzy				0+120	**0+120**
	Chemie a praxe Chemie v praxi			0+68	0+120	**0+188**
Celkem hodin		**1122**	**1088**	**1090**	**1110**	**3778+632**

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	27	864	Český jazyk a literatura	9	294
			Anglický jazyk	12	396
			Německý jazyk	9	328
Společenskovědní vzdělávání	5	160	Dějepis	4	136

			Občanský základ	3	98
Přírodovědné vzdělávání	20	640	Fyzika	7	238
			Chemie	2	68
			Chemická laboratorní cvičení	4	136
			Biologie	4	136
			Zeměpis	3	102
Matematické vzdělávání	12	384	Matematika	12	396
Estetické vzdělávání	5	160	Český jazyk a literatura	4	132
			Tělesná výchova	1	30
			Občanský základ	1	34
Vzdělávání pro zdraví	8	256	Tělesná výchova	7	234
			Biologie	1	34
Informatické vzdělávání	4	128	Informační technologie	4	132
Ekonomické vzdělávání	3	96	Ekonomika	3	96
Odborné vzdělávání	22	704	Chemie	6	204
			Biologie	5	162
			Zeměpis	1	34

RVP			ŠVP		
Vzdělávací oblasti/Obsahové okruhy	Min. vyuč. hodin za studium		Vyučovací předmět	Počet vyuč. hodin za studium	
	Týdenních	Celkových		Týdenních	Celkových
			Technologické procesy	5	162
			Člověk a prostředí	6	196
Disponibilní časová dotace	22	704	Science	2	64
			Seminář z anglického jazyka	4	128
			Seminář z německého jazyka	4	128
			Seminář z matematiky	4	128
			Seminář z biologie a biochemie	2	60
			Seminář z chemie	2	60
			Seminář z fyziky	2	60
			Seminář z občanského základu	2	60
			Fyzika	1	34
			Matematika	1	34
			Chemie	1	34
			Monitorování životního prostředí	5	158

			Seminář analýzy instrumentální	4	120
			Chemie a praxe	6	188
Celkem RVP	**128**	**4096**	**Celkem ŠVP**	**153**	**5034**

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	4	13
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. Žáci jsou vedeni k tomu, aby byli schopni využít digitální technologie k vyjádření, formulaci a obhajobě svých názorů, k získávání informací z různých zdrojů i k jejich sdílení, předávání a prezentaci způsobem vhodným pro danou (komunikační) situaci a s ohledem na zamýšleného příjemce. Žáci pracují s textovými editory, vytvářejí a upravují texty, pracují s vyhledávači, používají tabulky, grafy a multimediální obsah. Technologie zlepšují schopnost vyhledávat a kriticky zpracovávat informace z různých zdrojů. Významnou roli hraje online komunikace, jako je e-mail, chat nebo sociální sítě, s důrazem na etiku a ochranu proti dezinformacím. 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 • Informatické vzdělávání
Mezipředmětové vztahy	Anglický jazyk
Výchovné a vzdělávací strategie: společné postupy uplatňované na úrovni předmětu,	**Kompetence k učení:**
	Kompetence k řešení problémů:
	Komunikativní kompetence:

jimiž učitelé cíleně utvářejí a rozvíjejí klíčové kompetence žáků	**Personální a sociální kompetence:**
Název předmětu	Český jazyk a literatura
	Občanské kompetence a kulturní povědomí:
	Usilovat o nejvyšší kvalitu své práce, výrobků nebo služeb:
	Digitální kompetence:
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 • Usilovat o nejvyšší kvalitu své práce, výrobků nebo služeb Digitální kompetence	
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		
kriticky přistupuje k informacím z internetových zdrojů a ověřuje si jejich hodnověrnost (např.	• má přehled o knihovnách a jejich službách, orientuje se v knize	2. Informační výchova 4h • informatická výchova, knihovny a jejich služby,

Český jazyk a literatura	**1. ročník**	**Počet vyučovacích hodin: 102**
informace dostupné z Wikipedie, sociálních sítí, komunitních webů apod.)	• rozpoznává nebezpečí manipulace, která vyplývají z nesprávného zacházení se slovy	média, jejich produkty, a účinky •techniky a druhy čtení (s důrazem na čtení studijní), orientace v textu, jeho rozbor, kompozice a styl
má přehled o knihovnách a jejich službách		
orientuje se v nabídce kulturních institucí		
vypracuje anotaci a resumé		
zaznamenává bibliografické údaje podle státní normy		
ovládá techniku mluveného slova, umí klást otázky a vhodně formulovat odpovědi	• dbá na správnou výslovnost, rozpozná nedostatky	3. Zvuková stránka jazyka 3h • výslovnost, zvuková stránka věty a projevu, zvukové prostředky a ortoepické normy jazyka
řídí se zásadami správné výslovnosti		
nahradí běžné cizí slovo českým ekvivalentem a naopak	• 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)
odhaluje a opravuje jazykové nedostatky a chyby		6. Opakování a procvičování učiva základní školy – průběžně (skladba, tvarosloví, pravopis) 5h
v písemném projevu uplatňuje znalosti českého pravopisu		
nahradí běžné cizí slovo českým ekvivalentem a naopak	• pracuje s vhodnou normativní příručkou • posoudí vhodnost užitých výrazů a případně je nahrazuje	5. Pojmenování a slovo 9h
odhaluje a opravuje jazykové nedostatky a chyby		

pracuje s nejnovějšími normativními příručkami českého jazyka		• obohacování slovní zásoby, užívání přejatých slov, slovní zásoba vzhledem k příslušnému oboru vzdělání, terminologie
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 činitelé, 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, osnova
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 vyhledává, porovnává a vyhodnocuje mediální, odborné aj. informace		

Český jazyk a literatura	**1. ročník**	**Počet vyučovacích hodin: 102**
samostatně vyhledává, porovnává a vyhodnocuje mediální, odborné aj. informace	• vyhledá a zpracuje informace formou osobního dopisu	4. Korespondence 4h • druhy, forma, zásady, adresa, e-mail, motivační dopis, osobní dopis, krátké informační útvary, praktický slohový výcvik
v písemném i mluveném projevu využívá poznatků z tvarosloví		
v písemném projevu uplatňuje znalosti českého pravopisu		
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		

kriticky přistupuje k informacím z internetových zdrojů a ověřuje si jejich hodnověrnost (např. informace dostupné z Wikipedie, sociálních sítí, komunitních webů apod.) pořizuje z odborného textu výpisky a výtah, dělá si poznámky z přednášek a jiných veřejných projevů rozumí obsahu textu i jeho částí samostatně vyhledává, porovnává a vyhodnocuje mediální, odborné aj. informace vysvětlí zákonitosti vývoje češtiny	• pořizuje si výpisky a poznámky • čte s porozuměním • reaguje na text • využívá při práci s textem znalosti z literární teorie • v nabídce rozliší latinku a hlaholici i základní typy písem starověkých civilizací	2. Nejstarší literatury světa 6h • starověké orientální literatury, Starý a Nový zákon, antická literatura řecká a římská – odkaz civilizaci, umění a věda, dobové souvislosti
orientuje se v soustavě jazyků přednese krátký projev text interpretuje a debatuje o něm v písemném i mluveném projevu využívá poznatků z tvarosloví vyjadřuje se věcně správně, jasně a srozumitelně	• v nabídce rozliší latinku a hlaholici i základní typy písem starověkých civilizací • vypráví zvolený biblický příběh, vystihne poučení doloží inspiraci biblickým námětem v díle moderního umělce	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
konkrétní literární díla klasifikuje podle základních druhů a žánrů přednese krátký projev při rozboru textu uplatňuje znalosti z literární teorie	• přiřadí konkrétní památky k renesančnímu stylu u nás i v Evropě • charakterizuje nové literární útvary renesance	4. Humanismus a renesance 8h • vysvětlení pojmů, předpoklady vzniku, • renesance v malířství, architektuře, představitelé, památky v Evropě i u nás
Český jazyk a literatura	**1. ročník**	**Počet vyučovacích hodin: 102**
řídí se zásadami správné výslovnosti rozumí obsahu textu i jeho částí samostatně vyhledává informace v této oblasti vyjadřuje se věcně správně, jasně a srozumitelně	• na základě četby interpretuje příběh, vystihne téma novely z Decameronu	• osobnosti evropské literatury – Dante, Petrarca, Boccacio, Cervantes, Villon, Shakespeare, recitace, specifika české renesance – Blahoslav, Bible kralická, Veleslavín, cestopisy

orientuje se v nabídce kulturních institucí	• na základě vlastního výběru přednese s porozuměním úryvek uměleckého textu, podílí se argumenty na hodnocení spolužáků • 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. Komenského	5. Baroko 4h • doba, znaky barokního umění, umělecké památky u nás, v regionu, J. A. Komenský a jeho světový význam, představitelé oficiální literatury – 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, Moliére, 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 rozdíly 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		
Průřezová témata, přesahy, souvislosti		
Člověk a svět práce		
Občan v demokratické společnosti		
Člověk a digitální svět		

Český jazyk a literatura	2. ročník	Počet vyučovacích hodin: 102
Výchovné a vzdělávací strategie	Kompetence k učení	

	Kompetence k řešení problémů Komunikativní kompetence

Český jazyk a literatura	2. ročník	Počet vyučovacích hodin: 102
	• Personální a sociální kompetence • Občanské kompetence a kulturní povědomí • Usilovat o nejvyšší kvalitu své práce, výrobků nebo služeb Digitální kompetence	
RVP výstupy	**ŠVP výstupy**	**Učivo**
orientuje se ve výstavbě textu samostatně vyhledává informace v této oblasti	• provádí základní slovotvorný a morfologický rozbor stavby slova	2. Pojmenování nových skutečností 8h • slovotvorné vztahy mezi slovy, způsoby tvoření slov, psaní zkratek a značek, spojování slov v sousloví
odhaluje a opravuje jazykové nedostatky a chyby posoudí kompozici textu, jeho slovní zásobu a skladbu pracuje s nejnovějšími normativními příručkami českého jazyka samostatně vyhledává, porovnává a vyhodnocuje mediální, odborné aj. informace	• 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
odhaluje a opravuje jazykové nedostatky a chyby pracuje s nejnovějšími normativními příručkami českého jazyka samostatně vyhledává informace v této oblasti	• 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
rozpozná funkční styl, dominantní slohový postup a v typických příkladech slohový útvar samostatně vyhledává informace v této oblasti vhodně používá jednotlivé slohové postupy a základní útvary	• 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

vyjadřuje se věcně správně, jasně a srozumitelně		pracovního postupu, výklad, návod k činnosti, vysvětlení, definice, anotace, praktický slohový výcvik
vystihne charakteristické znaky různých druhů textu a rozdíly mezi nimi		
zaznamenává bibliografické údaje podle státní normy		
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, zápis z porady,
sestaví základní projevy administrativního stylu		

Český jazyk a literatura	2. ročník	Počet vyučovacích hodin: 102
v písemném projevu uplatňuje znalosti českého pravopisu		pracovní hodnocení, inzerát a dopověď na něj, jednoduché úřední dokument, praktický slohový výcvik •grafická a formální úprava jednotlivých písemných projevů
vyjadřuje se věcně správně, jasně a srozumitelně		
kriticky přistupuje k informacím z internetových zdrojů a ověřuje si jejich hodnověrnost (např. informace dostupné z Wikipedie, sociálních sítí, komunitních webů apod.)	• 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, rozbory textů, praktický slohový výcvik • média a mediální sdělení
na příkladech doloží druhy mediálních produktů		
rozlišuje typy mediálních sdělení a jejich funkci, identifikuje jejich typické postupy, jazykové a jiné prostředky		
rozumí obsahu textu i jeho částí		
samostatně vyhledává, porovnává a vyhodnocuje mediální, odborné aj. informace		
sestaví jednoduché zpravodajské a propagační útvary (zpráva, reportáž, pozvánka, nabídka ...)		
uvede příklady vlivu médií a digitální komunikace na každodenní podobu mezilidské komunikace		

uvede základní média působící v regionu		
zhodnotí význam médií pro společnost a jejich vliv na jednotlivé skupiny uživatelů		
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 společen- ských souvislostí • uvede představitele naší	2. Romantismus 8h • historické souvislosti – přelom 18. a 19. století, nenaplněné ideály, Vídeňský kongres, romantický
rozumí obsahu textu i jeho částí		

Český jazyk a literatura	2. ročník	Počet vyučovacích hodin: 102
zařadí typická díla do jednotlivých uměleckých směrů a příslušných historických období	i světové hudby a malířství romantismu a realismu • charakterizuje romantického hrdinu	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.
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 naturalismus 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	

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 zhodnotí význam daného autora i díla pro dobu, v níž tvořil, pro příslušný umělecký směr i pro další generace	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 • divadlo – bratři Mrštíkové, Preissová • kritický realismus, RKZ, Masaryk
konkrétní literární díla klasifikuje podle základních druhů a žánrů 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	• 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“
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		
Nepřiřazené učivo		
		1. Opakování učiva 1. ročníku 4h • test
Průřezová témata, přesahy, souvislosti		
Občan v demokratické společnosti		
Člověk a svět práce		

Člověk a digitální svět

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 • Usilovat o nejvyšší kvalitu své práce, výrobků nebo služeb Digitální kompetence	
RVP výstupy	**ŠVP výstupy**	**Učivo**
nahradí běžné cizí slovo českým ekvivalentem a naopak odhaluje a opravuje jazykové nedostatky a chyby orientuje se ve výstavbě textu v písemném i mluveném projevu využívá poznatků z tvarosloví	• v textu rozpozná náležitý tvar od nenáležitého (morfologie) • přiřadí v kontextu k pojmenování synonyma a antonyma • rozezná obrazné pojmenování 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
orientuje se ve výstavbě textu posoudí kompozici textu, jeho slovní zásobu a skladbu	• ovládá základy větně členského rozboru věty • odhaluje a odstraňuje nedostatky ve výstavbě věty • rozebere souvětí, druhy vět z gramatického a komunikačního hlediska, stavba a tvorba komunikátu	3. Výpověď a věta 12h • věty dvojčlenné – složitější případy vyjadřování podmětu a přísudku, rozvíjející větné členy, přívlastky a přístavek

Český jazyk a literatura	3. ročník	Počet vyučovacích hodin: 102
		• 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
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
kriticky přistupuje k informacím z internetových zdrojů a ověřuje si jejich hodnověrnost (např. informace dostupné z Wikipedie, sociálních sítí, komunitních webů apod.)	• 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
pořizuje z odborného textu výpisky a výtah, dělá si poznámky z přednášek a jiných veřejných projevů		
používá adekvátní slovní zásoby včetně příslušné odborné terminologie		
uplatňuje znalosti ze skladby při logickém vyjadřování		
vhodně se prezentuje, argumentuje a obhajuje svá stanoviska		
vyjadřuje se věcně správně, jasně a srozumitelně		
využívá emocionální a emotivní stránky mluveného slova, vyjadřuje postoje neutrální, pozitivní (pochválit) i negativní (kritizovat, polemizovat)		
ovládá techniku mluveného slova, umí klást otázky a vhodně formulovat odpovědi	• vyjadřuje se věcně správně, srozumitelně • vhodně argumentuje a prezentuje sám sebe • zaujímá a vyjadřuje postoje (pozitivní, negativní)	2. Praktická řečnická cvičení žáků, rozbory mluvních cvičení, hodnocení 10h
používá adekvátní slovní zásoby včetně příslušné odborné terminologie		
přednese krátký projev		
vhodně se prezentuje, argumentuje a obhajuje svá stanoviska		
vyjadřuje se věcně správně, jasně a srozumitelně		

využívá emocionální a emotivní stránky mluveného slova, vyjadřuje postoje neutrální, pozitivní (pochválit) i negativní (kritizovat, polemizovat)		

Český jazyk a literatura	3. ročník	Počet vyučovacích hodin: 102
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, rozbory 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 • rozbory složitějších souvětí a interpunkce v odborném stylu
používá adekvátní slovní zásoby včetně příslušné odborné terminologie		
správně používá citace a bibliografické údaje, dodržuje autorská práva		
vyjadřuje se věcně správně, jasně a srozumitelně		
vystihne charakteristické znaky různých druhů textu a rozdíly mezi nimi		
má přehled o slohových postupech uměleckého stylu	• 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.
rozumí obsahu textu i jeho částí		
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 • ve vlastním projevu volí adekvátní výrazové prostředky, vyjadřuje svůj názor	2. Změny ve společnosti na počátku 20. století 4h • nové umělecké směry, historické souvislosti reakce umělců, surrealismus, dadaismus, kubismus, futurismus, funkcionalismus, brněnská meziválečná avantgarda • životní styl mezi dvěma válkami • Apollinaire

pořizuje z odborného textu výpisky a výtah, dělá si poznámky z přednášek a jiných veřejných projevů	• podílí se na týmové práci • rozvíjí své čtenářství • orientuje se v hlavních proudech a základních dílech světové i české meziválečné literatury	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
Český jazyk a literatura	**3. ročník**	**Počet vyučovacích hodin: 102**
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 obhajuje svá stanoviska		
vyjadřuje se věcně správně, jasně a srozumitelně		
vypracuje anotaci a resumé		
rozumí obsahu textu i jeho částí	• 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 • němečtí píšící autoři – Kafka, Kisch • problematika socialistického realismu – Olbracht, Majerová, avantgardní próza – Vančura, psychologická próza – Havlíček • demokratický proud – Čapek, Poláček, Osvobozené divadlo, D34, Čapkovy hry • specifika naší literatury v době okupace, Orten, Skupina 42
Nepřiřazené učivo		

		Jazyk a komunikace 1. Opakování učiva 2. ročníku 4h • test
Průřezová témata, přesahy, souvislosti		
Člověk a svět práce		
Občan v demokratické společnosti		
Člověk a digitální svět		

Český jazyk a literatura	**4. ročník**	**Počet vyučovacích hodin: 120**
Výchovné a vzdělávací strategie	Kompetence k učení Kompetence k řešení problémů Komunikativní kompetence	

Český jazyk a literatura	**4. ročník**	**Počet vyučovacích hodin: 120**
	• Personální a sociální kompetence • Občanské kompetence a kulturní povědomí • Usilovat o nejvyšší kvalitu své práce, výrobků nebo služeb Digitální kompetence	
RVP výstupy	**ŠVP výstupy**	**Učivo**
popíše vhodné společenské chování v dané situaci uplatňuje znalosti ze skladby při logickém vyjadřování v písemném i mluveném projevu využívá poznatků z tvarosloví	• dodržuje normy správného chování, zdvořilost v řečovém projevu • vyjadřuje postoje, kritizuje, polemizuje • respektuje odlišný názor druhých	2. Chování a řeč 4h • řečové chování, zdvořilost, humor v řeči, v médiích a reklamě

vhodně se prezentuje, argumentuje a obhajuje svá stanoviska		• kultura jazykového projevu, společenská kultura, diskuze, mluvní cvičení
vyjádří vlastní prožitky z recepce daných uměleckých děl		
vyjadřuje se věcně správně, jasně a srozumitelně		
využívá emocionální a emotivní stránky mluveného slova, vyjadřuje postoje neutrální, pozitivní (pochválit) i negativní (kritizovat, polemizovat)		
rozlišuje spisovný jazyk, hovorový jazyk, dialekty a stylově příznakové jevy a ve vlastním projevu volí prostředky adekvátní komunikační situaci	• v ukázkách rozliší jazyk spisovný a nespisovné útvary, obecnou češtinu	3. Národní jazyk a jeho útvary 10h • spisovný jazyk, obecná čeština, nářečí, • neoficiální komunikace – profesní mluva, slang, argot, brněnský hantec, diskuze
vysvětlí zákonitosti vývoje češtiny	• vlastními slovy pragmaticky objasní potřebu užívat spisovnou češtinu • na ukázkách doloží vývoj češtiny	4. Funkce spisovné češtiny 8h • diferenciace současného jazyka, vybrané jevy historického vývoje češtiny, postavení češtiny mezi ostatními evropskými jazyky
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 7h • indoevropská jazyková rodina a některé její skupiny, praslovanština a jazyky slovanské, mezníky vývoje spisovné češtiny do současnosti, současné tendence, nejnovější normativní příručky a slovníky ve fyzické i elektronické podobě

Český jazyk a literatura	**4. ročník**	**Počet vyučovacích hodin: 120**
v písemném projevu uplatňuje znalosti českého pravopisu	• prokazuje znalosti českého pravopisu	6. Pravopisný výcvik, všestranný jazykový rozbor 6h
samostatně vyhledává, porovnává a vyhodnocuje mediální, odborné aj. informace	• posoudí vhodnost výběru jazykových prostředků • orientuje se v denním tisku • rozezná frázovitost vyjadřování	Komunikační slohová výchova a sloh 1. Stylové rozvrstvení češtiny 9h
vyjadřuje se věcně správně, jasně a srozumitelně		

vystihne charakteristické znaky různých druhů textu a rozdíly mezi nimi		• prostředky neutrální a stylově příznakové, aktualizace a automatizace výrazu, fráze, archaismy, historismy • obohacování slovní zásoby
má přehled o slohových postupech uměleckého stylu	• nalezne faktory a jevy uměleckého stylu	2. Styl umělecké literatury 9h • individuální styl, žánry umělecké literatury
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 9h • 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 9h
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		
přednese krátký projev	• 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.
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 • existencionalismus – Camus, • beatnici – Kerouac, rozhněvaní mladí muži – Amis • absurdní umění (drama) – Beckett,
samostatně vyhledává informace v této oblasti		

Český jazyk a literatura	4. ročník	Počet vyučovacích hodin: 120
		• magický realismus – Márquez, • postmodernismus – Eco aj.
konkrétní literární díla klasifikuje podle základních druhů a žánrů rozumí obsahu textu i jeho částí	• prokáže základní orientaci v české próze konce 20. století a próze současné • na základě vlastní volby zhodnotí dílo současného básníka, vyhledá informace, výrazně recituje zvolenou ukázku, 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 přednese krátký projev rozumí obsahu textu i jeho částí vyjadřuje se věcně správně, jasně a srozumitelně zaznamenává bibliografické údaje podle státní normy	• 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
rozumí obsahu textu i jeho částí samostatně vyhledává informace v této oblasti správně používá citace a bibliografické údaje, dodržuje autorská práva text interpretuje a debatuje o něm vhodně se prezentuje, argumentuje a obhajuje svá stanoviska zaznamenává bibliografické údaje podle státní normy	• 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.
Nepřiřazené učivo		

		Jazyk a komunikace 1. Opakování učiva 3. ročníku 3h • test
Český jazyk a literatura	**4. ročník**	**Počet vyučovacích hodin: 120**
		7. Souhrnné opakování vybraných kapitol učiva 1. až 3. ročníku, systematizace 7h
		5. Souhrnné opakování vybraných kapitol učiva 1. až 3. ročníku 9h
Průřezová témata, přesahy, souvislosti		
Člověk a svět práce		
Občan v demokratické společnosti		
Člověk a digitální svět		

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, které žákům 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. Cílem studia anglického jazyka je rozvoj všeobecných a komunikativních kompetencí. Všeobecné kompetence zahrnují základní znalosti zeměpisných, hospodářských, společensko-politických a kulturních

Název předmětu	Anglický jazyk
	reálií anglicky mluvících zemí, a to i v porovnání s reáliemi České republiky. Komunikativní kompetence rozvíjejí způsobilost žáků realizovat 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)	Anglický jazyk je vyučován v dotaci tří hodin týdně ve všech ročnících studia. Na začátku prvního ročníku jsou žáci rozdělení do dvou skupin (A a B) na základě výsledků rozřazovacího testu. Výuka v těchto skupinách se pak liší nejen tempem výuky, ale i výběrem používané učebnice a dalších výukových materiálů. Obsahem předmětu Anglický jazyk je výuka jazyka s cílem dosáhnout jazykových a komunikačních dovedností, které odpovídají úrovni B1 podle Společného evropského referenčního rámce pro jazyky (SERR). Požadovaná vstupní úroveň znalostí je A0 a A1 dle SERR pro skupinu B, a A2 dle SERR pro skupinu A. 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). Žáci jsou vedeni k tomu, aby byli schopni využít digitální technologie k vyjádření, formulaci a obhajobě svých názorů, k získávání informací z různých zdrojů i k jejich sdílení, předávání a prezentaci způsobem vhodným pro danou (komunikační) situaci a s ohledem na zamýšleného příjemce. Výuka předmětu probíhá také při studijních a poznávacích zájezdech do Velké Británie, kterých se mohou zúčastnit zájemci z 2. – 4. ročníků. Dále je výuka předmětu podporována návštěvami anglických divadelních představení (závisí na aktuální nabídce). Žáci se také mohou účastnit studijních (nejen výměnných) mezinárodních programů, nebo Olympiády v anglickém jazyce a jiných soutěží. Za účelem prohlubování znalostí anglického jazyka jsou žáci podporováni v četbě (zjednodušených) děl britských a amerických autorů, ve sledování filmů v originálním znění, či v četbě časopisů psaných v anglickém jazyce.
Integrace předmětů	• Vzdělávání a komunikace v cizím jazyce • Informatické vzdělávání
Mezipředmětové vztahy	• Informační technologie • Český jazyk a literatura
Výchovné a vzdělávací strategie: společné postupy uplatňované na úrovni předmětu,	**Kompetence k učení:**
	Komunikativní kompetence:
	Personální a sociální kompetence:

Název předmětu	Anglický jazyk

jimiž učitelé cíleně utvářejí a rozvíjejí klíčové kompetence žáků	**Občanské kompetence a kulturní povědomí:**
	Kompetence k pracovnímu uplatnění a podnikatelským aktivitám:
	Digitální kompetence:
Poznámky k předmětu v rámci učebního plánu	1) Jazykové prostředky • výslovnost (zvukové prostředky jazyka) • slovní zásoba: Žák si produktivně osvojí lexikální prostředky včetně ustálených obratů v minimálním rozsahu 3000 lexikálních jednotek, tzn. 750 lexikálních jednotek za školní rok pro výstupní úroveň znalostí B1. Z toho obecně odborná a odborná terminologie tvoří minimálně 20%. 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. • gramatika (tvarosloví a větná skladba) • grafická podoba jazyka a pravopis 2) Tematické okruhy • tematické okruhy nejsou pro jednotlivé ročníky a úrovně jazyka specifikovány. Podle charakteru a potřeb každé skupiny volí vyučující konkrétní náplň i optimální úroveň tematického a lexikálního učiva tak, aby bylo dosaženo zadaných výstupů. Totéž platí pro průřezová témata a digitální technologie, které vyučující zařazují v návaznosti na materiál, se kterým pracují, a činnosti, kterým se věnují. • tematické okruhy: osobní údaje, dům a domov, každodenní život, volný čas, zábava, jídlo a nápoje, služby, cestování, mezilidské vztahy, péče o tělo a zdraví, nakupování, vzdělávání, zaměstnání, počasí, Česká republika, Praha, Brno, chemie a další přírodní vědy • vybrané poznatky všeobecného i odborného charakteru k poznání anglicky mluvících zemí, kultury, umění a literatury, tradic a společenských zvyklostí: Spojené království Velké Británie a Severního Irska, Irsko; Londýn a další zajímavá britská města a místa; Spojené státy americké; New York a Washington, D. C.; Kanada; Austrálie a Nový Zéland 3) 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:

Název předmětu	Anglický jazyk

	• pozdravit, rozloučit se, někoho oslovit, 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; • 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 formulář, napsat životopis a motivační dopis, formální a neformální dopis nebo email, žádost, stížnost, pozvánku, vyprávění, článek, návod a úvahu; popsat osobu, předmět, místo, činnost a situaci; • jednoduchý překlad 4) 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;

Název předmětu	Anglický jazyk
	• 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.
Způsob hodnocení žáků	Žáci jsou diagnostikováni písemně a ústně. Písemné zkoušky sestávají z didaktických testů a strukturovaných písemných prací. Ústní zkoušení zahrnuje samostatný ústní projev a interakce. 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.

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 • Digitální kompetence	
RVP výstupy	**ŠVP výstupy**	**Učivo**
čte s porozuměním věcně i jazykově přiměřené texty, orientuje se v textu	Žák skupiny A: • tvoří množné číslo podstatných jmen • orientuje se 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	Skupina A: 3 hodiny týdně, celkem 102 hodiny Mluvnice Výslovnost Pravopis Tematické okruhy Reálie Slovní zásoba Produktivní řečové dovednosti – mluvení, psaní
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,	• rozliší a používá významová, pomocná, pravidelná a nepravidelná slovesa, slovesa nepoužívaná v	Receptivní řečové dovednosti – poslech, čtení

Anglický jazyk	**1. ročník**	**Počet vyučovacích hodin: 102**
zejména v rutinních situacích každodenního života, a vlastních zálib	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 • komunikuje v každodenních situacích a zvolí správně běžné společenské obraty • vyjádří vhodným způsobem svůj názor • zdvořile vyjádří požadavek a návrh v různých situacích • rozliší formální a neformální dopis a email • napíše vyprávění • rozumí přiměřeným projevům rodilých mluvčích pronášeným ve standardním tempu	
nalezne v promluvě hlavní a vedlejší myšlenky a důležité informace		
odhaduje význam neznámých výrazů podle kontextu a způsobu tvoření		
porozumí školním a pracovním pokynům		
používá opisné prostředky v neznámých situacích, při vyjadřování složitých myšlenek		
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		
přeloží text a používá slovníky i elektronické		
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 uplatňuje různé techniky čtení textu uplatňuje v komunikaci vhodně vybraná sociokulturní specifika daných zemí uplatňuje základní způsoby tvoření slov v jazyce vyjadřuje se téměř bezchybně v běžných, předvídatelných situacích	• 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	

Anglický jazyk	**1. ročník**	**Počet vyučovacích hodin: 102**
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 nejblíže 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 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	Žák skupiny B: • 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 jme	Skupina B: 3 hodiny týdně, celkem 102 hodiny Mluvnice Výslovnost Pravopis Tematické okruhy Reálie Slovní zásoba

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 ověří si i sdělí získané informace písemně porozumí školním a pracovním pokynům používá opisné prostředky v neznámých situacích, při vyjadřování složitých myšlenek	• 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	Produktivní řečové dovednosti – mluvení, psaní Receptivní řečové dovednosti – poslech, čtení

Anglický jazyk	**1. ročník**	**Počet vyučovacích hodin: 102**
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 přeloží text a používá slovníky i elektronické 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	to/will a přítomný průběhový pro vyjádření budoucnosti • 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 • správně zareaguje v běžných společenských situacích • vhodně naváže, vede a ukončí jednoduchou konverzaci • tvoří a používá vyjádření žádosti, pochybnosti a jistoty	

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 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 vyslovuje srozumitelně co nejblíže přirozené výslovnosti, rozlišuje základní zvukové prostředky daného jazyka a koriguje odlišnosti zvukové podoby jazyka zapojí se do hovoru bez přípravy	• 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	
Anglický jazyk	**1. ročník**	**Počet vyučovacích hodin: 102**
Průřezová témata, přesahy, souvislosti		
Člověk a digitální svět		
Občan v demokratické společnosti		
Člověk a životní prostředí		
Člověk a svět práce - Svět práce		

Anglický jazyk	2. ročník	Počet vyučovacích hodin: 102
Výchovné a vzdělávací strategie	• Komunikativní kompetence • Kompetence k učení • Personální a sociální kompetence • Občanské kompetence a kulturní povědomí • Kompetence k pracovnímu uplatnění a podnikatelským aktivitám Digitální kompetence	
RVP výstupy	**ŠVP výstupy**	**Učivo**
čte s porozuměním věcně i jazykově přiměřené texty, orientuje se v textu	Žák skupiny A: • tvoří, rozliší 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 • domluví schůzku • vyjádří svoje pocity • přednese jednoduše zformulovaný monolog • rozumí přiměřeným projevům rodilých mluvčích pronášeným ve standardním tempu;	Skupina A: 3 hodiny týdně, celkem 102 hodiny Mluvnice Výslovnost Pravopis Tematické okruhy Reálie Slovní zásoba Produktivní řečové dovednosti – mluvení, psaní Receptivní řečové dovednosti – poslech, čtení
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		
odhaduje význam neznámých výrazů podle kontextu a způsobu tvoření		

Anglický jazyk	2. ročník	Počet vyučovacích hodin: 102
ověří si i sdělí získané informace písemně		

porozumí školním a pracovním pokynům	• 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	
používá opisné prostředky v neznámých situacích, při vyjadřování složitých myšlenek		
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		
přeloží text a používá slovníky i elektronické		
pronese jednoduše zformulovaný monolog před publikem		
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		
uplatňuje různé techniky čtení textu		
uplatňuje v komunikaci vhodně vybraná sociokulturní specifika daných zemí		
uplatňuje základní způsoby tvoření slov v jazyce		
vyhledá, zpracuje a prezentuje informace týkající se odborné problematiky, reaguje na jednoduché dotazy		

vyjádří písemně svůj názor na text		
vyjadřuje se téměř bezchybně v běžných, předvídatelných situacích		

Anglický jazyk	2. ročník	Počet vyučovacích hodin: 102
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		
zaznamená vzkazy volajících		
čte s porozuměním věcně i jazykově přiměřené texty, orientuje se v textu	Žák skupiny B: • 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	Skupina B: 3 hodiny týdně, celkem 102 hodiny Mluvnice Výslovnost Pravopis Tematické okruhy Reálie Slovní zásoba Produktivní řečové dovednosti – mluvení, psaní Receptivní řečové dovednosti – poslech, čtení
dodržuje základní pravopisné normy v písemném projevu, opravuje chyby		
dokáže experimentovat, zkoušet a hledat způsoby vyjádření srozumitelné pro posluchače		
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		
ověří si i sdělí získané informace písemně		

porozumí školním a pracovním pokynům používá opisné prostředky v neznámých situacích, při vyjadřování složitých myšlenek 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	• vhodně volí spojky při vytváření souvětí • osvojí si předložkové vazby • odvodí a používá tázací dovětky • rozlišuje slovní přízvuk • navrhne a vyjádří souhlas a nesouhlas s návrhem • vhodně vyjádří pocity • správně zahájí, vede a ukončí telefonní rozhovor • rozumí přiměřeným projevům rodilých mluvčích pronášeným ve standardním tempu	
Anglický jazyk	**2. ročník**	**Počet vyučovacích hodin: 102**
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 uplatňuje základní způsoby tvoření slov v jazyce 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 vyslovuje srozumitelně co nejblíže přirozené výslovnosti, rozlišuje základní zvukové prostředky daného jazyka a koriguje odlišnosti zvukové podoby jazyka	• 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	

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		
Průřezová témata, přesahy, souvislosti		
Člověk a digitální svět		
Občan v demokratické společnosti		
Člověk a životní prostředí		
Člověk a svět práce - Svět práce		

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 • Digitální kompetence	
RVP výstupy	**ŠVP výstupy**	**Učivo**
čte s porozuměním věcně i jazykově přiměřené texty, orientuje se v textu	Žák skupiny A: • se orientuje a používá člen určitý neurčitý, nulový člen, přivlastňovací zájmena, ukazovací zájmena neurčitá zájmena a vztažná zájmena	Skupina A: 3 hodiny týdně, celkem 102 hodiny Mluvnice Výslovnost Pravopis
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 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 používá stylisticky vhodné obraty umožňující nekonfliktní vztahy a komunikaci	• rozlišuje, tvoří a používá složená podstatná jména • rozlišuje a používá modální slovesa pro vyjádření pravděpodobnosti v budoucnosti a minulosti • rozlišuje a používá různá frázová sloves 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 • tvoří časové věty a používá časové spojky • rozlišuje a používá intonaci v různých typech vět • popíše různé předměty a jejich užití • vyjádří postoj k aktuálním tématům • komunikuje v běžných společenských situacích • přednese připravenou prezentaci a reaguje na dotazy publika	Tematické okruhy Reálie Slovní zásoba Produktivní řečové dovednosti – mluvení, psaní Receptivní řečové dovednosti – poslech, čtení

Anglický jazyk	**3. ročník**	**Počet vyučovacích hodin: 102**
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 při pohovorech, na které je připraven, klade vhodné otázky a reaguje na dotazy tazatele	• zaznamená písemně podstatné myšlenky a informace z textu, zformuluje vlastní myšlenky a vytvoří text o událostech • rozumí přiměřeným projevům rodilých mluvčích pronášeným ve standardním tempu; • odhaduje význam neznámých výrazů podle kontextu a způsobu tvoření;	

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 uplatňuje různé techniky čtení textu uplatňuje v komunikaci vhodně vybraná sociokulturní specifika daných zemí uplatňuje základní způsoby tvoření slov v jazyce vyjádří písemně svůj názor na text vyjadřuje se téměř bezchybně v běžných, předvídatelných situacích 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	• 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	

Anglický jazyk	3. ročník	Počet vyučovacích hodin: 102
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		
čte s porozuměním věcně i jazykově přiměřené texty, orientuje se v textu	Žák skupiny B: • 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 • 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	Skupina B: 3 hodiny týdně, celkem 102 hodiny Mluvnice Výslovnost Pravopis Tematické okruhy Reálie Slovní zásoba Produktivní řečové dovednosti – mluvení, psaní Receptivní řečové dovednosti – poslech, čtení
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		
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		
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	• zdvořile vyjádří požadavek a návrh v různých situacích • zaznamená písemně podstatné myšlenky a informace z textu a vytvoří o nich vlastní text	

Anglický jazyk	3. ročník	Počet vyučovacích hodin: 102
přeloží text a používá slovníky i elektronické	• 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	
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		
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		
uplatňuje v komunikaci vhodně vybraná sociokulturní specifika daných zemí		
uplatňuje základní způsoby tvoření slov v jazyce		
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 nejblíže přirozené výslovnosti, rozlišuje základní zvukové prostředky daného jazyka a koriguje odlišnosti zvukové podoby jazyka		
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		
Anglický jazyk	**3. ročník**	**Počet vyučovacích hodin: 102**
Člověk a svět práce		
Člověk a životní prostředí		
Občan v demokratické společnosti		
Člověk a digitální svět		

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**
čte s porozuměním věcně i jazykově přiměřené texty, orientuje se v textu	Žák skupiny A:	Skupina A: 3 hodiny týdně, celkem 90 hodin Mluvnice

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 odhaduje význam neznámých výrazů podle kontextu a způsobu tvoření ověří si i sdělí získané informace písemně porozumí školním a pracovním pokynům	• rozliší, tvoří a používá zjišťovací a doplňovací otázky, jejich slovosled a tázací zájmena • 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 • rozliší a používá různá frázová slovesa a fráze se slovesy take a put • vyjádří budoucnost pomocí will, shall, going to, přítomný čas průběhový, přítomný čas prostý pro vyjádření budoucnosti, budoucí čas průběhový a předbudoucí čas prostý • rozliší, používá a stupňuje zdůrazňovací, reciproční a neurčitá zájmena a složeniny • rozlišuje a používá antonyma • rozlišuje a používá záporné předpony • rozlišuje a používá vhodné spojovací výrazy	Výslovnost Pravopis Tematické okruhy Reálie Slovní zásoba Produktivní řečové dovednosti – mluvení, psaní Receptivní řečové dovednosti – poslech, čtení

Anglický jazyk	**4. ročník**	**Počet vyučovacích hodin: 90**
používá opisné prostředky v neznámých situacích, při vyjadřování složitých myšlenek 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 přeloží text a používá slovníky i elektronické	• rozlišuje a používá přídavná jména ve spojení s vhodnými příslovci • orientuje se ve změnách slovního přízvuku různých slovních druhů • orientuje se a používá běžné zdvořilostní obraty • správně zahájí, vede a ukončí telefonní rozhovor • rozumí přiměřeným projevům rodilých mluvčích pronášeným ve standardním tempu	

pronese jednoduše zformulovaný monolog před publikem	• 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	
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		
uplatňuje různé techniky čtení textu		
uplatňuje v komunikaci vhodně vybraná sociokulturní specifika daných zemí		
uplatňuje základní způsoby tvoření slov v jazyce		
vyhledá, zpracuje a prezentuje informace týkající se odborné problematiky, reaguje na jednoduché dotazy		
vyjádří písemně svůj názor na text		
vyjadřuje se téměř bezchybně v běžných, předvídatelných situacích		

Anglický jazyk	**4. ročník**	**Počet vyučovacích hodin: 90**
vyjadřuje se ústně i písemně, k tématům osobního života i k tématům z oblasti odborného zaměření studia		
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 debaty nebo argumentace, týká-li se známého tématu		
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		
čte s porozuměním věcně i jazykově přiměřené texty, orientuje se v textu	Žák skupiny B: • 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	Skupina B: 3 hodiny týdně, celkem 90 hodin Mluvnice Výslovnost Pravopis Tematické okruhy Reálie Slovní zásoba Produktivní řečové dovednosti – mluvení, psaní Receptivní řečové dovednosti – poslech, čtení
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		

Anglický jazyk	**4. ročník**	**Počet vyučovacích hodin: 90**

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 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 přeloží text a používá slovníky i elektronické pronese jednoduše zformulovaný monolog před publikem 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 uplatňuje různé techniky čtení textu	• 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 • 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	

uplatňuje v komunikaci vhodně vybraná sociokulturní specifika daných zemí		
uplatňuje základní způsoby tvoření slov v jazyce		
Anglický jazyk	**4. ročník**	**Počet vyučovacích hodin: 90**
vyhledá, zpracuje a prezentuje informace týkající se odborné problematiky, reaguje na jednoduché dotazy		
vyjádří písemně svůj názor na text		
vyjadřuje se téměř bezchybně v běžných, předvídatelných situacích		
vyjadřuje se ústně i písemně, k tématům osobního života i k tématům z oblasti odborného zaměření studia		
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 nejblíže přirozené výslovnosti, rozlišuje základní zvukové prostředky daného jazyka a koriguje odlišnosti zvukové podoby jazyka		
zapojí se do debaty nebo argumentace, týká-li se známého tématu		
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
Občan v demokratické společnosti
Člověk a životní prostředí
Člověk a digitální svět
Člověk a svět práce - Svět práce

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, a to i prostřednictvím digitálních technologií. 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. Při výuce žáci intensivně pracují s digitálními technologiemi, a to s textovými editory, softwarem pro tvorbu prezentací nebo při online procvičování. 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 jednotek za celou dobu studia.
Název předmětu	Německý jazyk
	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 • Informatické vzdělávání
Mezipředmětové vztahy	Informační 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:
	Digitální kompetence:

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 ☐ Kompetence k pracovnímu uplatnění a podnikatelským aktivitám	

Německý jazyk	1. ročník	Počet vyučovacích hodin: 102
	☐ Digitální kompetence	
RVP výstupy	**ŠVP výstupy**	**Učivo**
čte s porozuměním věcně i jazykově přiměřené texty, orientuje se v textu	• dokáže se přivítat a rozloučit • ptá se a odpovídá na otázky typu: Jak se máš • sdělí důležité informace o sobě • Dokáže krátce pohovořit o tom, co rád jí a pije	JAZYKOVÉ PROSTŘEDKY A FUNKCE Fonetika • základní pravidla výslovnosti a intonace • slovní přízvuk
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 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 přeloží text a používá slovníky i elektronické sdělí obsah, hlavní myšlenky či informace vyslechnuté nebo přečtené uplatňuje různé techniky čtení textu uplatňuje v komunikaci vhodně vybraná sociokulturní specifika daných zemí vyjádří písemně svůj názor na text vypráví jednoduché příběhy, zážitky, popíše své pocity	• získá informace o ostatních • představí sebe i ostatní osoby • připraví a vede interview • pojmenuje a představí členy své rodiny, vypráví o své rodině • vypráví o svých domácích zvířatech • vyjádří příbuzenské vztahy • vyhledá informace z inzerátů • sdělí informace o místě svého bydliště • vypráví o svých zájmech i zálibách své rodiny • připraví a prezentuje ostatním informace o vybrané osobnosti • dokáže používat časové údaje a řadové číslovky • vypráví o své škole a třídě • pojmenuje činnosti týkající se školního života • pojmenuje školní předměty, místnosti ve škole a informuje o svém rozvrhu hodin • vysloví své názory na téma škola, školní předměty, aktivity ve škole • dokáže něco navrhnout, přijmout či odmítnout návrh • dokáže vyjádřit přání/plán a mluvit o svých schopnostech • vyjádří radost, (ne)souhlas, naději i své mínění • dokáže někomu pogratulovat • sepíše krátkou pozvánku na oslavu	• odlišení věty oznamovací a tázací intonací Pravopis • průběžný nácvik správného pravopisu • hlavní zásady interpunkce Gramatika • časování sloves v přítomném čase (pomocná slovesa, pravidelná a nepravidelná slovesa, modální slovesa, slovesa s odlučitelnou a neodlučitelnou předponou) • slovesa se 4. pádem • podstatná jména - člen určitý a neurčitý, množné číslo, zápor • skloňování podst.jmen (1.+4.p.) • základní a řadové číslovky • zájmena osobní (1.+4.p.), přivlastňovací (1.+4.p.) • vybrané časové předložky (am, im, um, von…bis, vor x nach) • předložky místa – in x zu • předložky se 4. pádem • použití „doch“ v odpovědi • používání spojek – und, aber, oder • slovosled – oznamovací věty, tázací věty – doplňovací a zjišťovací, zápor ve větě, souvětí souřadné Lexikologie a tematické okruhy • rodina a příbuzenské vztahy, popis osoby • oblékání, vzhled, charakter • volný čas a koníčky
Německý jazyk	**1. ročník**	**Počet vyučovacích hodin: 102**

		• škola, školní předměty, školní potřeby • školní aktivity a každodenní aktivity po škole • oslava narozenin KOMUNIKATIVNÍ FUNKCE JAZYKA A TYPY TEXTŮ Vyjádření postoje, názoru, stanoviska • obliba, neobliba, záliba v činnosti • souhlas, nesouhlas, zdvořilá žádost, omluva Navázání kontaktu • pozdrav, představení se • omluva Vyjádření emocí • libost/nelibost, zájem/nezájem Kratší písemný projev • pozdrav, vzkaz, přání, blahopřání, mail Krátký čtený a slyšený informační text • s jednoduchou slovní zásobou a nekomplikovanou strukturou Samostatný ústní projev • jednoduchá informace, krátké oznámení, představení osoby, školy, rodiny, svých zálib a činností Interakce • seznamování, rozhovor o škole, zálibách, • v obchodě, v restauraci Informace z médií • audio a videonahrávka, elektronická pošta REÁLIE NĚMECKY MLUVÍCÍCH ZEMÍ • Wien – hl. město Rakouska
Průřezová témata, přesahy, souvislosti		
Člověk a digitální svět		

Německý jazyk	2. ročník	Počet vyučovacích hodin: 68
Výchovné a vzdělávací strategie	Kompetence k učení	

Německý jazyk	2. ročník	Počet vyučovacích hodin: 68
	• Kompetence k řešení problémů • Komunikativní kompetence • Personální a sociální kompetence • Občanské kompetence a kulturní povědomí • Kompetence k pracovnímu uplatnění a podnikatelským aktivitám Digitální kompetence	
RVP výstupy	**ŠVP výstupy**	**Učivo**
čte s porozuměním věcně i jazykově přiměřené texty, orientuje se v textu	• pojmenuje potraviny a hotová jídla • vypráví o svých stravovacích návycích • formuluje objednávku v restauraci • vyjádří svůj názor na pokrmy • pojmenuje obchody, druhy zboží, popíše polohu objektu • sdělí informaci o plánovaných nákupech • formuluje nabídku (přijme ji, odmítne), domluví si schůzku • pojmenuje části těla, běžné nemoci, popíše je, sdělí, jak se cítí • podává informace o problémech, jejich následcích, navrhuje řešení • sdělí informace o místě svého bydliště • popíše svůj byt/pokoj • pojmenuje domácí spotřebiče • vyjádří názor na byt, dům. internát	JAZYKOVÉ PROSTŘEDKY A FUNKCE Fonetika • základní pravidla výslovnosti a intonace • slovní přízvuk • odlišení věty oznamovací a tázací intonací Pravopis • průběžný nácvik správného pravopisu • hlavní zásady interpunkce Gramatika • časování sloves v přítomném čase (pomocná slovesa, pravidelná a nepravidelná slovesa, modální slovesa, slovesa s odlučitelnou a neodlučitelnou předponou) • rozkazovací způsob • slovesa se 3. a 4. pádem
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		

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 používá stylisticky vhodné obraty umožňující nekonfliktní vztahy a komunikaci	• vyhledá informace o bytech/domech z inzerátů • pojmenuje činnost v každodenním životě, určí čas, denní dobu • vypráví o svém dnu, popíše průběh dne jiných osob • připraví a vede rozhovor • vypráví o svých problémech s rodiči i jiných osob • z přečteného textu vybere důležité informace	• podstatná jména - člen určitý a neurčitý, množné číslo, nulový člen a zápor • skloňování podst.jmen (1.+4.p.) • základní a řadové číslovky • zájmena osobní (1.+ 3.+4.p.), přivlastňovací (1.+3.+4.p.) • vybrané časové předložky (am, im, um, von…bis, vor x nach) • časová posloupnost

Německý jazyk	2. ročník	Počet vyučovacích hodin: 68
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 pronese jednoduše zformulovaný monolog před publikem 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 uplatňuje různé techniky čtení textu		• předložky místa • předložky se 3. a 4. pádem • částice pro vyjádření míry • používání spojek – und, aber, oder, deshalb • slovosled – oznamovací věty, rozkazovací věty, tázací věty – doplňovací a zjišťovací, zápor ve větě, souvětí souřadné Lexikologie a tematické okruhy • stravovací návyky – snídaně, restaurace • nakupování a druhy obchodů • zdraví a nemoci • můj pokoj a formy bydlení – ve městě, na venkově • denní režim, každodenní činnosti • problémy s rodiči KOMUNIKATIVNÍ FUNKCE JAZYKA A TYPY TEXTŮ Vyjádření postoje, názoru, stanoviska • zjištění názoru druhé osoby • prosba, přání, odmítnutí, zákaz, intenzita, časová posloupnost Vyjádření emocí • radost, zklamání, sympatie, údiv, překvapení

uplatňuje v komunikaci vhodně vybraná sociokulturní specifika daných zemí uplatňuje základní způsoby tvoření slov v jazyce vyjádří písemně svůj názor na text vyjadřuje se téměř bezchybně v běžných, předvídatelných situacích vyjadřuje se ústně i písemně, k tématům osobního života i k tématům z oblasti odborného zaměření studia 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		Kratší písemný projev • blog, mail, krátké oznámení • informační texty Delší písemný projev • stručný popis osoby, místa • vyprávění jednoduchého příběhu Čtený či slyšený text • jednoduché recepty a návody • informační text pro turisty • komiks, blog, životopis, literární článek Samostatný ústní projev • popis průběhu dne • porovnání, vyjádření shody a rozdílnosti, • vyprávění jednoduché příhody
Německý jazyk	**2. ročník**	**Počet vyučovacích hodin: 68**
vyslovuje srozumitelně co nejblíže přirozené výslovnosti, rozlišuje základní zvukové prostředky daného jazyka a koriguje odlišnosti zvukové podoby jazyka zapojí se do debaty nebo argumentace, týká-li se známého tématu 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		• reprodukce jednoduchého textu na známé téma • komentář k anketě a statistice Interakce • interview, rozhovor o zálibách, jídle, bydlení, plánech a přáních Informace z médií • oznámení v tisku, na internetu, anketa, statistika, video a audio nahrávka, inzerce na internetu REÁLIE NĚMECKY MLUVÍCÍCH ZEMÍ • turisticky zajímavé oblasti Německa a Rakouska • stravování a jídelní zvyklosti
Průřezová témata, přesahy, souvislosti		

Člověk a digitální svět

Německý jazyk	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 Digitální kompetence	
RVP výstupy	**ŠVP výstupy**	**Učivo**
čte s porozuměním věcně i jazykově přiměřené texty, orientuje se v textu	• dokáže popsat cestu a sám se na ni zeptat • pojmenuje evropské země a jejich jazyky • vypráví jednoduché zážitky v minulosti s využitím časových údajů • dokáže se vyjádřit k volbě povolání • charakterizuje oblíbená povolání a náplň práce	JAZYKOVÉ PROSTŘEDKY A FUNKCE Fonetika • pravidla výslovnosti a intonace Pravopis • průběžný nácvik správného pravopisu Gramatika
dodržuje základní pravopisné normy v písemném projevu, opravuje chyby		
dokáže experimentovat, zkoušet a hledat způsoby vyjádření srozumitelné pro posluchače		

Německý jazyk	3. ročník	Počet vyučovacích hodin: 68
domluví se v běžných situacích; získá i poskytne informace	• diskutuje o kladech a záporech jednotlivých povolání a respektuje odlišnosti názorů a postojů druhých • jednoduše popíše svou vlastní praxi • dokáže vyjádřit sympatie, (ne)souhlas a dělat komplimenty • popíše místa výletu • napíše pohlednici, jednoduchý formální dopis	• opakování - časování sloves v přítomném čase (pomocná slovesa, pravidelná a nepravidelná slovesa, modální slovesa, slovesa s odlučitelnou a neodlučitelnou předponou) • préteritum sloves „sein + haben“ • perfektum – užití a správné časování pravidelných i nepravidelných sloves • rozkazovací způsob • zájmena ukazovací (1.+4.p.) • časové údaje
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 ověří si i sdělí získané informace písemně porozumí školním a pracovním pokynům používá opisné prostředky v neznámých situacích, při vyjadřování složitých myšlenek 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 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 řeší pohotově a vhodně standardní řečové situace i jednoduché a frekventované situace týkající se pracovní činnosti rozpozná význam obecných sdělení a hlášení	• formuluje návrhy o cestování s přihlédnutím k počasí • komunikuje v modelových situacích, které se vyskytnou při cestování • vypráví o každodenním životě a o prázdninách • reaguje na inzerát v novinách	• předložky místa • předložky se 3. i 4. pádem • předložky se 3. nebo 4. Pádem • předložky u zeměpisných názvů • používání spojek – und, aber, oder, deshalb • slovosled – oznamovací věty, rozkazovací věty, tázací věty – doplňovací a zjišťovací, zápor ve větě, souvětí souřadné Lexikologie a tematické okruhy • popis cesty a orientace ve městě • doprava a cestování • povolání a plány do budoucna • dovolená a prázdniny - aktivní odpočinek • počasí KOMUNIKATIVNÍ FUNKCE JAZYKA A TYPY TEXTŮ Vyjádření postoje, názoru, stanoviska • příkaz, možnost, svolení, odmítnutí, nespokojenost • výtka a reakce na ni Vyjádření emocí • údiv, radost, smutek, zklamání, obava, vděčnost Vyjádření vztahu dějů

Německý jazyk	3. ročník	Počet vyučovacích hodin: 68
rozumí přiměřeným souvislým projevům a diskusím rodilých mluvčích pronášeným ve standardním hovorovém tempu sdělí a zdůvodní svůj názor		• vztah dějů a stavů v minulosti, příčina a následek Kratší písemný projev • osobní dopis, mail, pohlednice

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 vyhledá, zpracuje a prezentuje informace týkající se odborné problematiky, reaguje na jednoduché dotazy vyjádří písemně svůj názor na text vyjadřuje se téměř bezchybně v běžných, předvídatelných situacích vyjadřuje se ústně i písemně, k tématům osobního života i k tématům z oblasti odborného zaměření studia 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 nejblíže přirozené výslovnosti, rozlišuje základní zvukové prostředky daného jazyka a koriguje odlišnosti zvukové podoby jazyka zapojí se do debaty nebo argumentace, týká-li se známého tématu zapojí se do hovoru bez přípravy zaznamená písemně podstatné myšlenky a informace z textu, zformuluje vlastní myšlenky a vytvoří text o		• jednoduchý formální dopis Delší písemný projev • příběh ze života Čtený či slyšený text • vyprávění zážitku Krátký literární text • životopis • informativní text Samostatný ústní projev • vyprávění zážitku • analýza reklamy • příkaz, zákaz, doporučení, popis • individuální a společenské změny Interakce • interview, rozhovor o povolání, počasí, dovolené, plánech a přáních Informace z médií • videonahrávka, • text z tisku, internetu REÁLIE NĚMECKY MLUVÍCÍCH ZEMÍ • turisticky zajímavé oblasti Německa a Švýcarska • svátky a tradice
Německý jazyk	**3. ročník**	**Počet vyučovacích hodin: 68**

událostech a zážitcích v podobě popisu, sdělení, vyprávění, dopisu a odpovědi na dopis		
zaznamená vzkazy volajících		
Průřezová témata, přesahy, souvislosti		
Občan v demokratické společnosti		
Člověk a svět práce		
Člověk a digitální svět		

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 Digitální kompetence	
RVP výstupy	**ŠVP výstupy**	**Učivo**
čte s porozuměním věcně i jazykově přiměřené texty, orientuje se v textu	• popíše vzhled a charakter různých osob • vypráví o známých osobnostech • popíše oblečení a doplňky na různé příležitosti • dokáže podrobněji mluvit o tom, jak mu je a jak se cítí • vyjadřuje soucit / překvapení a dokáže varovat ostatní • popíše, co se v minulosti stalo	JAZYKOVÉ PROSTŘEDKY A FUNKCE Fonetika • pravidla výslovnosti a intonace Pravopis • průběžný nácvik správného pravopisu Gramatika • opakování probraných gramatických jevů • časování sloves v přítomném čase a minulém čase (pomocná slovesa, pravidelná a nepravidelná
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	• dokáže požádat o radu či vysvětlení • odůvodní své představy a názory • pracuje s texty s ekologickou tématikou – vyhledá a uvádí vlivy ohrožující člověka • formuluje svůj názor a navrhuje řešení, využívá verbální a neverbální komunikace • vyjádří své přání, své mínění, své plány	slovesa, modální slovesa, slovesa s odlučitelnou a neodlučitelnou předponou) • slovesa se 3. a 4. pádem • ukazovací zájmena

Německý jazyk	4. ročník	Počet vyučovacích hodin: 60
nalezne v promluvě hlavní a vedlejší myšlenky a důležité informace		• skloňování přídavných jmen • vybrané vazby s předložkami – slovesa, podstatná i přídavná jména • používání spojek – und, aber, oder, deshalb, denn, troudem, weil • slovosled – oznamovací věty, rozkazovací věty, tázací věty – doplňovací a zjišťovací, zápor ve větě, souvětí souřadné a podřadné Lexikologie a tematické okruhy • vzhled a charakter • lidské tělo a nemoci • kulturní a sportovní aktivity • škola a učení se cizím jazykům • volba povolání a plány do budoucna KOMUNIKATIVNÍ FUNKCE JAZYKA A TYPY TEXTŮ Vyjádření postoje, názoru, stanoviska • příkaz, možnost, svolení, odmítnutí, nespokojenost • výtka a reakce na ni Vyjádření emocí
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		
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		
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		

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 uplatňuje různé techniky čtení textu uplatňuje v komunikaci vhodně vybraná sociokulturní specifika daných zemí		• údiv, radost, smutek, zklamání, obava, vděčnost Vyjádření vztahu dějů • vztah dějů a stavů v minulosti, příčina a následek Kratší písemný projev • osobní dopis, mail • jednoduchý formální dopis Delší písemný projev • příběh ze života Čtený či slyšený text • vyprávění zážitku • životopis • informativní text Samostatný ústní projev • vyprávění zážitku • analýza reklamy
Německý jazyk	**4. ročník**	**Počet vyučovacích hodin: 60**
uplatňuje základní způsoby tvoření slov v jazyce vyhledá, zpracuje a prezentuje informace týkající se odborné problematiky, reaguje na jednoduché dotazy vyjádří písemně svůj názor na text vyjadřuje se téměř bezchybně v běžných, předvídatelných situacích vyjadřuje se ústně i písemně, k tématům osobního života i k tématům z oblasti odborného zaměření studia vyměňuje si informace, které jsou běžné při neformálních hovorech vypráví jednoduché příběhy, zážitky, popíše své pocity		• příkaz, zákaz, doporučení, popis • individuální a společenské změny Interakce • dialog, interview • reakce na vyprávění • přesvědčování • elektronická korespondence, chat Informace z médií • videonahrávka, • text z tisku, internetu REÁLIE NĚMECKY MLUVÍCÍCH ZEMÍ • turisticky zajímavé oblasti

vyřeší většinu běžných denních situací, které se mohou odehrát v cizojazyčném prostředí		• prezentace známých osobností
vyslovuje srozumitelně co nejblíže přirozené výslovnosti, rozlišuje základní zvukové prostředky daného jazyka a koriguje odlišnosti zvukové podoby jazyka		
zapojí se do debaty nebo argumentace, týká-li se známého tématu		
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		
Průřezová témata, přesahy, souvislosti		
Člověk a svět práce		
Člověk a digitální svět		
Občan v demokratické společnosti		

6.4 Dějepis

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

Název předmětu	Dějepis
Oblast	Společenskovědní vzdělávání
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. Integrální součástí výuky je v návaznosti na předmět Informační technologie využití a rozvoj digitálních kompetencí žáků.
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, zisk informací z kombinovaného materiálu, shromažďování a třídění informací, referáty, diskuze o problematice, skupinová práce, práce na projektu. Žáci jsou do výuky aktivně zapojováni ve všech jejích fázích včetně domácí přípravy za využití vhodných digitálních technologií a prostředků online komunikace.
Integrace předmětů	• Společenskovědní vzdělávání • Estetické vzdělávání • Informatické vzdělávání
Mezipředmětové vztahy	• Informační technologie • Zeměpis
	Kompetence k učení:
Název předmětu	Dějepis
Výchovné a vzdělávací strategie: společné postupy uplatňované na úrovni předmětu,	**Kompetence k řešení problémů:**
	Komunikativní kompetence:
	Personální a sociální kompetence:

jimiž učitelé cíleně utvářejí a rozvíjejí klíčové kompetence žáků	**Občanské kompetence a kulturní povědomí:**
	Digitální kompetence:
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. Rozvíjena je rovněž dovednost reflektovat a komunikovat tyto obsahy prostřednictvím digitálních technologií a sociálních sítí.
Způsob hodnocení žáků	Hodnocení žáků probíhá v souladu s kapitolou VI školního řádu, společně se slovním hodnocením využívá klasifikační stupnici a sebehodnocení žáků. Předmětem hodnocení jsou kromě vědomostí a dovedností referáty a další příspěvky a úkoly do hodiny a aktivní participace žáka ve výuce, v 1. pololetí 2. ročníku 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 • Digitální kompetence	
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 8h • starověké civilizace, jejich dědictví antické základy evropských dějin, stát a jeho formy • kultura • judaismus a křesťanství

Dějepis	1. ročník	Počet vyučovacích hodin: 68
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 středoevropském kontextu • prokáže základní geografickou orientaci • charakterizuje středověké umění, ideály rytířství • vyloží program husitství v souvislosti s krizí ve středověké společnosti	3. Středověk 24h • 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
dovede používat vybraný pojmový aparát, který byl součástí učiva dovede pracovat s jemu obsahově a formálně dostupnými texty popíše základní – revoluční změny ve středověku a raném novověku	• charakterizuje proměnu evropské společnosti s nástupem raného novověku • popíše a zhodnotí význam renesance, zámořských objevů a reformace • charakterizuje vývoj v českých zemích v rámci habsburské monarchie po roce 1526 • popíše příčiny, průběh a důsledky třicetileté války v českém a evropském kontextu • popíše vývoj v českých zemích v době pobělohorské • na příkladu vývoje Francie a Anglie srovná systémy absolutismu a parlamentarismu • popíše vývoj na území Ruska od 16. do 18. století • charakterizuje a srovná baroko a klasicismus • objasní ideje osvícenství • popíše reformy osvícenského absolutismu	4. Raný novověk (16.–18. století) 32h • renesance a humanismus • zámořské objevy a jejich důsledky • reformace a protireformace • středoevropské habsburské soustátí po roce 1526 • třicetiletá válka • české země v pobělohorském období • barokní kultura • absolutismus a parlamentarismus • klasicismus • osvícenství • osvícenský absolutismus a reformy
Nepřiřazené učivo		
		5. Opakování a systematizace učiva 2h

Dějepis	2. ročník	Počet vyučovacích hodin: 68
Výchovné a vzdělávací strategie	Kompetence k učení	

Dějepis	2. ročník	Počet vyučovacích hodin: 68
	• Kompetence k řešení problémů • Komunikativní kompetence • Personální a sociální kompetence • Občanské kompetence a kulturní povědomí • Digitální kompetence	
RVP výstupy	**ŠVP výstupy**	**Učivo**
charakterizuje proces modernizace společnosti na příkladu významných občanských revolucí vysvětlí boj za občanská i národní práva a vznik občanské společnosti objasní vznik novodobého českého národa a jeho úsilí o emancipaci popíše česko-německé vztahy a postavení Židů a Romů ve společnosti 18. a 19. stol popíše evropskou koloniální expanzi vysvětlí rozdělení světa v důsledku koloniální expanze a rozpory mezi velmocemi	• popíše vznik USA a průběh VFR, vyloží genezi myšlenky lidských a občanských práv • popíše období napoleonských válek a uvede politické změny v Evropě po Vídeňském kongresu • charakterizuje první průmyslovou revoluci a změny ve společnosti • popíše a zhodnotí proces českého národního obrození • charakterizuje vývoj myšlenky národních států (Itálie, Německo), snahy o demokratizaci v Evropě a boj za nezávislost zemí Latinské Ameriky • popíše politický a kulturní vývoj a národnostní poměry českých zemí v rámci habsburské monarchie v letech 1848 - 1914 • charakterizuje politický, ekonomický, kulturní a vědecko-technický vývoj v Evropě a USA ve 2. pol. 19. a na poč. 20. století • popíše koloniální rozdělení světa	1. Novověk (19. století) 20h • občanské revoluce – americká, francouzská • Evropa za napoleonských válek • první průmyslová revoluce • české národní obrození • národní a demokratizační hnutí • revoluční rok 1848/49 u nás a v Evropě • občanská válka v USA • sjednocení Německa a Itálie • vývoj v habsburské monarchii • liberalismus, nacionalismus, socialismus • druhá průmyslová revoluce • evropská koloniální expanze • moderní umění

charakterizuje fašismus a nacismus; srovná nacistický a komunistický totalitarismus charakterizuje komunistický režim v ČSR v jeho vývoji a v souvislostech se změnami v celém komunistickém bloku charakterizuje první Československou republiku a srovná její demokracii se situací za tzv. druhé republiky (1938–39), objasní vývoj česko-německých vztahů	• popíše příčiny, průběh a výsledky první světové války • charakterizuje situaci v českých zemích za první světové války a vývoj domácího a zahraničního odboje • popíše poválečné uspořádání Evropy a světa • popíše vývoj ve velkých evropských státech a v USA ve 20. letech • charakterizuje ČSR v meziválečném období • objasní příčiny a důsledky velké světové hospodářské krize	2. Novověk (20. století) 40h • první světová válka • české země za první světové války, první čs. odboj • revoluce v Rusku • bilance první světové války poválečné uspořádání Evropy a světa • vývoj v Německu, sovětském Rusku a SSSR • Velká Británie, Francie a USA ve 20. letech • vznik a vývoj ČSR ve 20. letech

Dějepis	**2. ročník**	**Počet vyučovacích hodin: 68**
charakterizuje současnou českou společnost, její etnické a sociální složení charakterizuje současný český politický systém, objasní funkci politických stran a svobodných voleb charakterizuje soudobé cíle EU a posoudí její politiku debatuje o pozitivech i problémech multikulturního soužití, objasní příčiny migrace lidí objasní cíle válčících stran ve Druhé světové válce, její totální charakter a její výsledky, popíše válečné zločiny včetně holocaustu objasní postavení České republiky v Evropě a v soudobém světě objasní postavení církví a věřících v ČR; vysvětlí, čím jsou nebezpečné některé náboženské sekty a náboženský fundamentalismus objasní uspořádání světa po Druhé světové válce a důsledky pro Československo	• vysvětlí pojmy autoritativní a totalitní režim, charakterizuje a srovná nacistický a komunistický režim • popíše rozpad Versailleského systému ve 30. letech • popíše vývoj vedoucí k Mnichovské dohodě a zániku ČSR, srovná první a druhou Československou republiku • uvede významné české a světové osobnosti a díla meziválečného umění • charakterizuje cíle válčích stran druhé světové války, její průběh a důsledky, válečné zločiny • popíše situaci v Protektorátu, československý domácí a zahraniční odboj a osvobození ČSR • popíše vývoj česko-německých vztahů, osudy Židů a Romů za druhé světové války • popíše poválečné uspořádání v Evropě a ve světě • vysvětlí pojmy studená válka a bipolarita • srovná politický a ekonomický systém zemí západního a východního bloku	• světová hospodářská krize • fašismus, nacismus • zhoršování mezinárodních vztahů ve 30. letech • kultura a umění meziválečného období • druhá světová válka - strany, cíle, průběh • život v Protektorátu, druhý čs. odboj • válečné zločiny, holocaust • bilance, důsledky války • obnova ČSR • poválečné uspořádání Evropy • studená válka • třetí svět a dekolonizace • Čína po roce 1949 • západní Evropa a USA • evropská integrace • Československo po roce 1948 • komunistické represe • reformní snahy a rok 1968 • normalizace

orientuje se v historii svého oboru – uvede její významné mezníky a osobnosti, vysvětlí přínos studovaného oboru pro život lidí orientuje se v nabídce kulturních institucí popíše dekolonizaci a objasní problémy třetího světa 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 mezinárodních vztahů v průběhu studené války • vysvětlí pojmy dekolonizace a hnutí nezúčastněných • popíše problémy zemí třetího světa • popíše vývoj Číny po roce 1949 • popíše vývoj v USA, v západoevropských státech a vývoj evropské integrace • charakterizuje politický a ekonomický systém obnoveného Československa a srovná jej s první ČSR • objasní okolnosti převzetí moci komunistickou stranou v ČSR a jeho politické a ekonomické důsledky • popíše cílové společenké segmenty komunistických represí a postup vůči nim, uvede některé politické procesy a jejich oběti • charakterizuje budovatelské hnutí, komunistickou propagandu a výklad dějin	• Charta 77 a disent • rozpad sovětského bloku a konec bipolarního světa • změny v Československu po Listopadu 1989 • rozdělení Československa • globální svět a ohniska napětí • rozvoj vědy, techniky a technologií • ekologické problémy
Dějepis	**2. ročník**	**Počet vyučovacích hodin: 68**
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 rozpad sovětského bloku	• v kontextu vývoje v SSSR popíše zmírnění represivní povahy komunistického režimu v Československu, průběh Pražského jara a okolnosti vpádu vojsk Organizace Varšavské smlouvy • charakterizuje období normalizace	

vysvětlí zapojení ČR do mezinárodních struktur a podíl ČR na jejich aktivitách	• objasní okolnosti vzniku Charty 77 a její význam, vysvětlí pojem disent a uvede některé jeho představitele • vysvětlí pojmy undergroundová kultura a samizdat • v kontextu vývoje východního bloku popíše zhroucení komunistického režimu v Československu • charakterizuje společenské změny v Československu po Listopadu 1989 • popíše vývoj česko-slovenských vztahů v průběhu 20. století a okolnosti rozdělení Československa • popíše proměny světa v éře globalizace, zdroje napětí v současném světě, ekologické problémy • uvede významné pokroky vědy, techniky a technologií v posledním půlstoletí • vyjmenuje významné objevy a osobnosti z oblasti chemie od počátku 20. století	
	• objasní kontext, popíše vývoj a zaujme hodnotící postoj ke zpracovanému tématu z dějin Československa po roce 1945	3. Projekt Žáci v roli badatelů (2h) – záznam a prezentace osobních příběhů a vzpomínek pamětníků (např. rodinných příslušníků žáků) k dějinám 20. století
		4. Projekt k dějinám Československa po r. 1945 4h
Nepřiřazené učivo		
		5. Opakování, systematizace učiva 2h
Průřezová témata, přesahy, souvislosti		
Občan v demokratické společnosti		

6.5 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	Estetické vzdělávání, 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 žáku 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). Integrální součástí výuky je v návaznosti na předmět Informační technologie využití a rozvoj digitálních kompetencí žáků.
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. Žáci jsou do výuky aktivně zapojováni ve všech jejích fázích včetně domácí přípravy za využití
Název předmětu	Občanský základ

	vhodných digitálních technologií a prostředků online komunikace. Výuku doplňují a navazují na ni vhodně volené tematické exkurze.
Integrace předmětů	• Společenskovědní vzdělávání • Estetické vzdělávání • Vzdělávání pro zdraví • Informatické vzdělávání
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:
	Digitální kompetence:
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. Rozvíjena je rovněž dovednost reflektovat a komunikovat tyto obsahy prostřednictvím digitálních technologií a sociálních sítí.
Způsob hodnocení žáků	Hodnocení žáků probíhá v souladu s kapitolou VI školního řádu, společně se slovním hodnocením využívá klasifikační stupnici. Předmětem hodnocení je kromě vědomostí a dovedností aktivní participace žáka ve výuce, 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 ☐ Komunikativní kompetence	

	☐ Personální a sociální kompetence ☐ Občanské kompetence a kulturní povědomí ☐ Digitální kompetence

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 cha- rakter, 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 12h • 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 6h • 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	5. Estetika 4h • krásné a ošklivé • vkus, kýč • dějiny umění – základní styly
vysvětlí význam péče o kulturní hodnoty, význam vědy a umění		
Občanský základ	**1. ročník**	**Počet vyučovacích hodin: 34**
zařadí typická díla do jednotlivých uměleckých směrů a příslušných historických období	• na příkladech se pokusí rozlišit mezi uměním a kýčem • 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	• charakteristika role umění v životě člověka • pravidla společenského chování
zhodnotí význam daného autora i díla pro dobu, v níž tvořil, pro příslušný umělecký směr i pro další generace		
	• začleňění žáka a uvědomění si jeho sounáležitosti s místní komunitou občanů	6. Projekt OBZ "Obec, kde žiji" 4h
Nepřiřazené učivo		
		7. Systematizace učiva 2h
Průřezová témata, přesahy, souvislosti		
Člověk a digitální svět		

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 • Digitální kompetence	
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
charakterizuje současnou českou společnost, její etnické a sociální složení	• 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 3h • socializace, resocializace, zpětná socializace • sociální stratifikace • sociální nerovnost a sociální mobilita
popíše sociální nerovnost a chudobu ve vyspělých demokraciích, uvede postupy, jimiž lze do jisté míry		

Občanský základ	**2. ročník**	**Počet vyučovacích hodin: 34**
řešit sociální problémy; popíše, kam se může obrátit, když se dostane do složité sociální situace		
posoudí, kdy je v praktickém životě rovnost pohlaví porušována		
charakterizuje současnou českou společnost, její etnické a sociální složení	• charakterizuje a uvede příklady různých typů sociálních útvarů • uvede různé sociální role sebe a svých blízkých a příklad konfliktu rolí • objasní význam manželství, rodiny, právní úpravu vztahů mezi jejími členy	3. Sociální útvary 5h • 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		

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	
charakterizuje současnou českou společnost, její etnické a sociální složení 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 odpovědni jiným lidem	• uvede příklady formálních a neformálních vztahů • uvede příklady sociálních konfliktů • charakterizuje typické způsoby chování a prožívání účastníků sociálního konfliktu • navrhne varianty řešení sociálního konfliktu	4. Sociální vztahy 4h • formální a neformální vztahy • sociální konflikt, jeho důsledky a způsoby řešení
objasní důsledky sociálně patologických závislostí na život jednotlivce, rodiny a společnosti a vysvětlí, jak aktivně chránit svoje zdraví objasní postupy vhodného jednání, stane-li se obětí nebo svědkem jednání, jako je šikana, lichva, korupce, násilí, vydírání atp. objasní význam solidarity a dobrých vztahů v komunitě	• 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
debatuje o pozitivech i problémech multikulturního soužití, objasní příčiny migrace lidí	• uvede příklad prvků materiální a duchovní složky kultury	6. Kultura a civilizace 14h • materiální a duchovní kultura
Občanský základ	**2. ročník**	**Počet vyučovacích hodin: 34**
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	• 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	• etnocentrismus, multikulturalismus • člověk a náboženství • významná světová náboženství • náboženské sekty

vysvětlí, s jakými konflikty a problémy se potýká soudobý svět, jak jsou řešeny, debatuje o jejich možných perspektivách	• charakterizuje židovství, křesťanství a islám • vysvětlí příčiny vzniku a riziko náboženských sekt	
Nepřiřazené učivo		
		7. Systematizace učiva 2h
Průřezová témata, přesahy, souvislosti		
Občan v demokratické společnosti		
Člověk a digitální svět		

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 • Digitální kompetence	
RVP výstupy	**ŠVP výstupy**	**Učivo**
	• charakterizuje předmět politologie • uvede některé významné představitele politologie a stručně charakterizuje jejich koncepce	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

Občanský základ	3. ročník	Počet vyučovacích hodin: 34
objasní význam práv a svobod, které jsou zakotveny v českých zákonech, a popíše způsoby, jak lze ohrožená lidská práva obhajovat popíše soustavu soudů v ČR a činnost policie, soudů, advokacie a notářství	• charakterizuje obsah Ústavy ČR • uvede představitele tří složek státní moci, na základě textu Ústavy ČR charakterizuje jejich činnost • vysvětlí pojem zákonodárné iniciativy • vyloží schéma postupu při přijímání zákonů • 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 • moc zákonodárná, výkonná a soudní v ČR • legislativní proces • Listina základních práv a svobod • organizace na ochranu lidských práv
charakterizuje současný český politický systém, objasní funkci politických stran a svobodných voleb vysvětlí, jaké projevy je možné nazvat politickým radikalismem, nebo politickým extremismem	• 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	4. Politika a politické subjekty 8h • levicové a pravicové politické strany • ideologie
charakterizuje demokracii a objasní, jak funguje a jaké má problémy (korupce, kriminalita,…) uvede příklady funkcí obecní a krajské samosprávy uvede příklady občanské aktivity ve svém regionu, vysvětlí, co se rozumí občanskou společností; debatuje o vlastnostech, které by měl mít občan demokratického státu	• vysvětlí rozdíl mezi přímou a nepřímou demokracií • vysvětlí klady a zápory poměrného většinového volebního systému a uvede, jakým způsobem se volí do různých zastupitelských sborů v ČR • vyjmenuje prvky občanské společnosti • charakterizuje činnost státní správy a samosprávy • zhodnotí, jak může občan ovlivnit problémy svého okolí	5. Občan a věci veřejné 4h • přímá a nepřímá demokracie • volby a volební systémy • občanská společnost • státní správa a samospráva
dovede kriticky přistupovat k mediálním obsahům a pozitivně využívat nabídky masových médií	• vysvětlí pojem verbální, nonverbální a masové komunikace	6. Mediální výchova 8h

objasní způsoby ovlivňování veřejnosti	• 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	• verbální a nonverbální komunikace, masová komunikace • masmédia a jejich funkce • regulace a autoregulace médií • zpravodajství • média a politika • reklama
Občanský základ	**3. ročník**	**Počet vyučovacích hodin: 34**
	• uvede metody propagandy a objasní historický kontext jejího uplatnění • na konkrétním příkladu doloží některé metody používané při vytváření reklamy	
Nepřiřazené učivo		
		7. Systematizace učiva 2h
Průřezová témata, přesahy, souvislosti		
Občan v demokratické společnosti		
Člověk a digitální svět		

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 • Digitální kompetence	
RVP výstupy	**ŠVP výstupy**	**Učivo**
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	1. Občan a právo 5h • základní právní pojmy • soustava soudů v ČR • notářství a advokacie • systém práva • občanské a trestní soudní řízení • přestupky a trestné činy
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 odpovědni jiným lidem		
vysvětlí, kdy je člověk způsobilý k právním úkonům a má trestní odpovědnost	• vysvětlí rozdíl mezi přestupkem a trestným činem a postup při jejich řešení	2. Trestní právo 5h • orgány činné v trestním řízení

Občanský základ	**4. ročník**	**Počet vyučovacích hodin: 30**
	• uvede některé okruhy trestných činů s konkrétními příklady • vyjmenuje druhy trestů v ČR • uvede a zhodnotí argumenty pro a proti trestu smrti	• trestné činy a druhy trestů v ČR • otázka trestu smrti
dovede hájit své spotřebitelské zájmy, např. podáním reklamace	• charakterizuje podstatu a způsoby převodu vlastnického práva	3. Občanské právo 10h • právo vlastnické a věcná práva k cizím věcem

popíše, jaké závazky vyplývají z běžných smluv, a na příkladu ukáže možné důsledky vyplývající z neznalosti smlouvy včetně jejich všeobecných podmínek	• objasní podstatu zástavního práva a věcného břemena • popíše některé druhy smluv v občanském zákoníku • vysvětlí, jak předcházet a řešit situaci insolvence a exekuce	• dědictví • smlouvy podle občanského zákoníku • insolvenční řízení a exekuce
debatuje 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	• 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 nespadají do filosofie • charakterizuje základní filosofická paradigmata (antika, středověk, novověk, 20. století)	4. Filosofie jako jeden ze způsobů přístupu člověka ke světu 4h • filosofie, věda, náboženství, umění • význam filosofie • filosofické disciplíny a problémy • charakteristická témata jednotlivých etap dějinného vývoje filosofie
debatuje 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	• 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, skepticismus, Descartes) • na konkrétních příkladech doloží různá pojetí pravdy	5. Filosofické problémy poznání 2h • názory na možnost a platnost poznání • senzualismus, racionalismus a trancendentalismus • skepse a její podoby • koncepce pravdy
debatuje 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 koncepce různých myslitelů (Sokrates, Aristoteles, Augustin, Kant, Nietzsche) • rozliší typy etik (hedonistickou, utilitaristickou, náboženskou) • vysvětlí rozdíl mezi autonomní a heteronomní morálkou	6. Morálka a etika 2h • význam morálky • etické koncepce v dějinách evropské • filosofie • typy zdůvodnění mravního jednání • mravní rozhodování • svoboda vůle, svědomí a vina • mravní problémy lidského života

	• na konkrétním příkladu objasní, čím je podmíněno a	
Občanský základ	**4. ročník**	**Počet vyučovacích hodin: 30**
	jak se odehrává mravní rozhodování člověka uvede argumenty pro zvolené řešení mravního problému z běžného života	
Nepřiřazené učivo		
		7. Systematizace učiva 2h
Průřezová témata, přesahy, souvislosti		
Občan v demokratické společnosti		
Člověk a svět práce		
Člověk a digitální svět		

6.6 Fyzika

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

Název předmětu	Fyzika
	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), Informační a komunikační technologie (zpracování dat) a 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 A • Fyzikální vzdělávání B • Informatické vzdělávání
Mezipředmětové vztahy	• Informační technologie • Chemická laboratorní cvičení • Člověk a prostředí • 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:
	Komunikativní kompetence:
	Personální a sociální kompetence:
	Občanské kompetence a kulturní povědomí:
	Kompetence k pracovnímu uplatnění a podnikatelským aktivitám:
	Matematické kompetence:
Název předmětu	Fyzika
	Dbát na bezpečnost práce a ochranu zdraví při práci:
	Usilovat o nejvyšší kvalitu své práce, výrobků nebo služeb:
	Aplikovat obecné a obecně odborné poznatky při řešení teoretických a praktických problémů přírodovědného a technologického charakteru:
	Jednat ekonomicky a v souladu se strategií udržitelného rozvoje:
	Digitální kompetence:
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 • Komunikativní kompetence • Personální a sociální kompetence • Občanské kompetence a kulturní povědomí • Kompetence k pracovnímu uplatnění a podnikatelským aktivitám • Matematické kompetence • Dbát na bezpečnost práce a ochranu zdraví při práci • Usilovat o nejvyšší kvalitu své práce, výrobků nebo služeb • Aplikovat obecné a obecně odborné poznatky při řešení teoretických a praktických problémů přírodovědného a technologického charakteru • Jednat ekonomicky a v souladu se strategií udržitelného rozvoje Digitální kompetence	
RVP výstupy	**ŠVP výstupy**	**Učivo**
analyzuje jednoduché děje s využitím zákona zachování mechanické energie	· rozliší pohyby podle trajektorie a změny rychlosti · řeší úlohy o pohybech s využitím vztahů mezi kinematickými veličinami	1. Mechanika · pohyby přímočaré, pohyb rovnoměrný po kružnici, skládání pohybů
aplikuje Pascalův a Archimédův zákon při řešení úloh		

Fyzika	1. ročník	Počet vyučovacích hodin: 102
aplikuje Pascalův a Archimédův zákon při řešení úloh na tlakové síly v tekutinách	· 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	· vztažná soustava, Newtonovy pohybové zákony, síly v přírodě · mechanická práce a energie · gravitační pole, Newtonův gravitační zákon, gravitační a tíhová síla, pohyby v gravitačním poli, sluneční soustava · mechanika tuhého tělesa · mechanika tekutin
popíše základní druhy pohybu v gravitačním poli		
použije Newtonovy pohybové zákony v jednoduchých úlohách o pohybech		
řeší úlohy o pohybech s využitím vztahů mezi kinematickými veličinami		

rozliší druhy pohybů a řeší jednoduché úlohy na pohyb hmotného bodu	· 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 Archimedův zákon v praxi · vysvětlí změny tlaku v proudící tekutině	
rozliší pohyby podle trajektorie a změny rychlosti		
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 síly, které v přírodě a v technických zařízeních působí na tělesa		
určí těžiště tělesa jednoduchého tvaru		
určí těžiště tělesa jednoduchého tvaru		
určí výkon a účinnost při konání práce		
určí výslednici sil působících na těleso a jejich momenty		
určí výslednici sil působících na těleso a jejich momenty		
vypočítá mechanickou práci a energii při pohybu tělesa působením stálé síly		
vysvětlí na příkladech platnost zákona zachování mechanické energie		
vysvětlí změny tlaku v proudící tekutině		
popíše principy nejdůležitějších tepelných motorů	· 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	2. Molekulová fyzika a termika · základní poznatky termiky · teplo a práce, přeměny vnitřní energie tělesa, tepelná kapacita a měření tepla
popíše vlastnosti látek z hlediska jejich částicové stavby		
řeší jednoduché případy tepelné výměny		
Fyzika	**1. ročník**	**Počet vyučovacích hodin: 102**
řeší jednoduché případy tepelné výměny pomocí kalorimetrické rovnice		· částicová stavba látek, vlastnosti látek z hlediska molekulové fyziky

uvede příklady potvrzující kinetickou teorii látek	technické praxi a řeší úlohy na teplotní roztažnost · vysvětlí pojem vnitřní energie soustavy a způsoby její změny · řeší jednoduché případy tepelné výměny pomocí kalorimetrické rovnice	
vysvětlí pojem vnitřní energie soustavy (tělesa) a způsoby její změny		
vysvětlí pojem vnitřní energie soustavy (tělesa) a způsoby její změny		
vysvětlí význam teplotní roztažnosti látek v přírodě a v technické praxi		
vysvětlí význam teplotní roztažnosti látek v přírodě a v technické praxi a řeší úlohy na teplotní délkovou roztažnost těles		
změří teplotu v Celsiově teplotní stupnici a vyjádří ji jako termodynamickou teplotu		
změří teplotu v Celsiově teplotní stupnici a vyjádří ji jako termodynamickou teplotu		

Fyzika	**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 k pracovnímu uplatnění a podnikatelským aktivitám Matematické kompetence Dbát na bezpečnost práce a ochranu zdraví při práci	

	▯ Usilovat o nejvyšší kvalitu své práce, výrobků nebo služeb ▯ Aplikovat obecné a obecně odborné poznatky při řešení teoretických a praktických problémů přírodovědného a technologického charakteru ▯ Jednat ekonomicky a v souladu se strategií udržitelného rozvoje

Fyzika	**2. ročník**	**Počet vyučovacích hodin: 102**
	▯ Digitální kompetence	
RVP výstupy	**ŠVP výstupy**	**Učivo**
popíše přeměny skupenství látek a jejich význam v přírodě a v technické praxi	· řeší úlohy na děje v plynech · popíše vlastnosti látek z hlediska jejich částicové stavby · popíše příklady deformací pevných těles a řeší úlohy na Hookův zákon · popíše přeměny skupenství látek a jejich význam v přírodě a v technické praxi	2. Molekulová fyzika a termika · stavové změny ideálního plynu, práce plynu, tepelné motory · struktura pevných látek a kapalin, deformace pevných látek, kapilární jevy · přeměny skupenství látek, skupenské teplo, vlhkost vzduchu
popíše přeměny skupenství látek a jejich význam v přírodě a v technické praxi		
popíše příklady deformací pevných těles jednoduchého tvaru a řeší úlohy na Hookův zákon		
řeší úlohy na děje v plynech s použitím stavové rovnice pro ideální plyn		
vysvětlí mechanické vlastností těles z hlediska struktury pevných látek		
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	3. Mechanické kmitání a vlnění · mechanické kmitání · druhy mechanického vlnění, šíření vlnění v prostoru, odraz vlnění · vlastnosti zvukového vlnění, šíření zvuku v látkovém prostředí, ultrazvuk
chápe negativní vliv hluku a zná způsoby ochrany sluchu		
charakterizuje základní vlastnosti zvukového vlnění		
charakterizuje základní vlastnosti zvukového vlnění a zná jejich význam pro vnímání zvuku		
popíše nucené kmitání mechanického oscilátoru a určí podmínky rezonance		

popíše vlastní kmitání mechanického oscilátoru a určí příčinu kmitání		
rozliší základní druhy mechanického vlnění a popíše jejich šíření		
rozliší základní druhy mechanického vlnění a popíše jejich šíření v látkovém prostředí		
charakterizuje základní vlastnosti obvodů střídavého proudu	· určí elektrickou sílu v poli bodového elektrického náboje · popíše elektrické pole z hlediska jeho působení na bodový elektrický náboj	4. Elektřina a magnetismus · elektrický náboj tělesa, elektrická síla · elektrické pole, tělesa v elektrickém poli,kapacita vodiče
popíše elektrické pole z hlediska jeho působení na bodový elektrický náboj		

Fyzika	2. ročník	Počet vyučovacích hodin: 102
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 · 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	· elektrický proud v kovech, zákony elektrického proudu, elektrické obvody · elektrický proud v polovodičích kapalinách a v plynech · magnetické pole, magnetické pole elektrického proudu, magnetická síla, magnetické vlastnosti látek · elektromagnetická indukce, indukčnost, vznik střídavého proudu, obvody střídavého proudu · střídavý proud v energetice, trojfázová soustava střídavého proudu, transformátor · elektromagnetické kmitání, elektromagnetický oscilátor, vlastní a nucené elektromagnetické kmitání, rezonance · vznik a vlastnosti elektromagnetického vlnění, přenos informací elektromagnetickým vlněním
popíše princip a použití polovodičových součástek s přechodem PN		
popíše princip a praktické použití polovodičových součástek		
popíše princip generování střídavých proudů a jejich využití v energetice		
popíše princip generování střídavých proudů a jejich využití v energetice		
popíše využití elektromagnetického vlnění ve sdělovacích soustavách		
popíše vznik elektrického proudu v látkách		
řeší úlohy na práci a výkon elektrického proudu		
řeší úlohy s elektrickými obvody s použitím Ohmova zákona		

řeší úlohy s elektrickými obvody s použitím Ohmova zákona	· charakterizuje základní vlastnosti obvodů střídavého proudu	
řeší úlohy užitím vztahu R = ç*l/S;		
sestaví podle schématu elektrický obvod a změří elektrické napětí a proud		
určí elektrickou sílu v poli bodového elektrického náboje		
určí magnetickou sílu v magnetickém poli vodiče s proudem		
určí magnetickou sílu v magnetickém poli vodiče s proudem a popíše magnetické pole indukčními čarami		
vysvětlí elektrickou vodivost polovodičů, kapalin a plynů		
vysvětlí jev elektromagnetické indukce a jeho význam v technice		
Fyzika	**2. ročník**	**Počet vyučovacích hodin: 102**
vysvětlí podstatu elektromagnetické indukce a její praktický význam		
vysvětlí princip a funkci kondenzátoru		
vysvětlí princip a funkci kondenzátoru		
vysvětlí princip chemických zdrojů napětí		
vysvětlí princip transformátoru a usměrňovače střídavého proudu		
vysvětlí vznik elektromagnetického kmitání v oscilačním obvodu		
zapojí elektrický obvod podle schématu a změří napětí a proud		
zná typy výbojů v plynech a jejich využití		

Fyzika	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 • Matematické kompetence • Dbát na bezpečnost práce a ochranu zdraví při práci • Usilovat o nejvyšší kvalitu své práce, výrobků nebo služeb • Aplikovat obecné a obecně odborné poznatky při řešení teoretických a praktických problémů přírodovědného a technologického charakteru • Jednat ekonomicky a v souladu se strategií udržitelného rozvoje • Digitální kompetence	
RVP výstupy	**ŠVP výstupy**	**Učivo**
charakterizuje světlo jeho vlnovou délkou a rychlostí v různých prostředích	· charakterizuje světlo jeho vlnovou délkou a rychlostí v různých prostředích	5. Optika · světlo a jeho šíření

Fyzika	3. ročník	Počet vyučovacích hodin: 68
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, difrakce a polarizace světla · popíše význam různých druhů elektromagnetického záření z hlediska působení na člověka a využití v praxi	· zobrazování zrcadlem a čočkou · elektromagnetické záření, spektrum elektromagnetického záření, rentgenové záření a vlnové vlastnosti světla
popíše oko jako optický přístroj		
popíše význam různých druhů elektromagnetického záření z hlediska působení na člověka a využití v praxi		
popíše význam různých druhů elektromagnetického záření z hlediska působení na člověka a využití v praxi		

řeší úlohy na odraz a lom světla		
řeší úlohy na odraz a lom světla		
řeší úlohy na zobrazení zrcadly a čočkami		
řeší úlohy na zobrazení zrcadly a čočkami		
vysvětlí podstatu jevů interference, ohyb a polarizace světla		
vysvětlí principy základních typů optických přístrojů		
vysvětlí principy základních typů optických přístrojů		
popíše důsledky plynoucí z principů speciální teorie relativity pro chápání prostoru a času	· popíše důsledky plynoucí z principů speciální teorie relativity pro chápání prostoru a času · charakterizuje souvislost energie a hmotnosti objektů pohybujících se velkou rychlostí	6. Speciální teorie relativity · principy speciální teorie relativity (relativnost současnosti a důsledky speciální teorie relativity) · základy relativistické dynamiky
zná souvislost energie a hmotnosti objektů pohybujících se velkou rychlostí		
chápe základní myšlenku kvantové fyziky, tzn. vlnové a částicové vlastnosti objektů mikrosvěta	· 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	7. Fyzika mikrosvěta • základní pojmy kvantové fyziky • model atomu, spektrum atomu vodíku, laser • nukleony, radioaktivita, jaderné záření, elementární a základní částice • zdroje jaderné energie, jaderný reaktor, bezpečnostní a ekologická hlediska jaderné energetiky
charakterizuje základní modely atomu		
objasní podstatu fotoelektrického jevu a jeho praktické využití		
popíše stavbu atomového jádra a charakterizuje základní nukleony		
popíše stavbu atomového jádra a charakterizuje základní nukleony		
popíše štěpnou reakci jader uranu a její praktické využití v energetice		
popíše štěpnou reakci jader uranu a její praktické využití v energetice		
Fyzika	**3. ročník**	**Počet vyučovacích hodin: 68**
popíše strukturu elektronového obalu atomu z hlediska energie elektronu	· posoudí výhody a nevýhody způsobů, jimiž se získává elektrická energie	

popíše strukturu elektronového obalu atomu z hlediska energie elektronu		
posoudí výhody a nevýhody způsobů, jimiž se získává elektrická energie		
posoudí výhody a nevýhody způsobů, jimiž se získává elektrická energie		
vysvětlí podstatu radioaktivity a jaderného záření a popíše způsoby ochrany před tímto zářením		
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 · zná současné názory na vznik a vývoj vesmíru · vysvětlí nejdůležitější způsoby, jimiž astrofyzika zkoumá vesmír	8. Astrofyzika · Slunce a hvězdy · galaxie a vývoj vesmíru · výzkum vesmíru
charakterizuje Slunce jako hvězdu a popíše sluneční soustavu		
popíše objekty ve sluneční soustavě		
popíše vývoj hvězd a jejich uspořádání do galaxií		
vysvětlí nejdůležitější způsoby, jimiž astrofyzika zkoumá vesmír		
zná příklady základních typů hvězd		
zná současné názory na vznik a vývoj vesmíru		
zná současné názory na vznik a vývoj vesmíru		

6.7 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	Přírodovědné vzdělávání
Charakteristika předmětu	Cílem předmětu je naučit žáky pracovat s chemickými látkami a přípravky s využitím získaných znalostí a dovedností s ohledem na bezpečnost práce a zacházení s nebezpečnými látkami. Žáci jsou vedeni k vytváření pracovních záznamů, které zpracovávají do protokolů. Výuka předmětu vyžaduje znalosti a dovednosti 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).
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, ve kterých si ověřují a zdokonalují získané vědomosti a znalosti z teoretických hodin. Vzhledem k charakteru předmětu je výuka směrována k praktickému procvičování a získávání pracovních návyků v laboratoři, přibližně 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. Nedílnou součástí předmětu je rovněž kompetence předávat přehledně výsledky laboratorní práce v odpovídající kvalitní elektronické podobě s využitím kancelářského i specializovaného programového vybavení.
Integrace předmětů	• Aplikovaná chemie • Chemické vzdělávání • Informatické vzdělávání
Mezipředmětové vztahy	Informační technologie
Název předmětu	Chemická laboratorní cvičení
	• Fyzika • Chemie • Science
	Kompetence k učení:

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:
	Digitální kompetence:
	Aplikovat obecné a obecně odborné poznatky při řešení teoretických a praktických problémů přírodovědného a technologického charakteru:
	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 udržitelného rozvoje:
Způsob hodnocení žáků	Hodnocení žáků probíhá v souladu s kapitolou VI školního 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 přístrojové 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	

<table>
<tr><th>Chemická laboratorní cvičení</th><th>1. ročník</th><th>Počet vyučovacích hodin: 68</th></tr>
<tr><td></td><td colspan="2">• Personální a sociální kompetence
• Kompetence k pracovnímu uplatnění a podnikatelským aktivitám
• Matematické kompetence
• Digitální kompetence
• Aplikovat obecné a obecně odborné poznatky při řešení teoretických a praktických problémů přírodovědného a technologického charakteru
• 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 udržitelného rozvoje</td></tr>
<tr><th>RVP výstupy</th><th>ŠVP výstupy</th><th>Učivo</th></tr>
<tr><td>charakterizuje základní instrumentální metody a jejich využití
dodržuje laboratorní řád
dodržuje zásady bezpečné práce s chemickými látkami, chemickými přípravky, protipožární ochrany a ochrany životního prostředí a umí poskytnout první pomoc
ovládá postupy práce s toxickými látkami a jedy a zná způsoby nakládání s odpady v laboratoři
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
provádí filtraci, dekantaci, odstřeďování, krystalizaci, srážení, destilaci, sublimaci a extrakci</td><td>• dodržuje pravidla bezpečnosti práce a ochrany zdraví při práci
• aktivně používá H,P-věty, prokáže znalost značení chemikálií, orientuje se ve značení chemikálií, H,Pvětách
• 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
• sestavuje jednoduché pracovní aparatury
• používá základní laboratorní techniku
• uplatňuje teoretické vědomosti
• provádí výpočty a závěry laboratorních úloh
• pracuje podle pracovního návodu</td><td>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,</td></tr>
</table>

provádí fyzikálněchemická měření včetně příslušných výpočtů a popíše probíhající fyzikálně-chemické děje	• prokáže správné praktické návyky pro práci v chemické laboratoři	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
provádí jednoduché chemické výpočty při řešení praktických chemických problémů		
Chemická laboratorní cvičení	**1. ročník**	**Počet vyučovacích hodin: 68**
provádí různé typy chemických výpočtů a vysvětlí používané veličiny, jejich jednotky a vztahy		kolorimetrie, konstrukce destilační křivky; 3. preparativní úlohy – příprava jednoduchých anorganických sloučenin.
provádí základní měření hmotnosti, hustoty, objemu a teploty; provádí měření na vybraných laboratorních přístrojích		
uplatňuje poznatky o určitých chemických reakcích v chemické analýze		
vede záznam o prováděné práci		
vysvětlí průběh a výsledky různých typů chemických reakcí		
zapíše chemickou reakci chemickou rovnicí a vyčíslí ji		
zpracovává výsledky práce s využitím statistických metod, vyhodnocuje výsledky a vypracuje protokol		

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 • Kompetence k pracovnímu uplatnění a podnikatelským aktivitám • Matematické kompetence • Digitální kompetence • Aplikovat obecné a obecně odborné poznatky při řešení teoretických a praktických problémů přírodovědného a technologického charakteru • 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 udržitelného rozvoje	
RVP výstupy	**ŠVP výstupy**	**Učivo**
dodržuje laboratorní řád		

Chemická laboratorní cvičení	**2. ročník**	**Počet vyučovacích hodin: 68**
dodržuje zásady bezpečné práce s chemickými látkami, chemickými přípravky, protipožární ochrany a ochrany životního prostředí a umí poskytnout první pomoc	• prokáže znalost zásad první pomoci, protipožárních zásad • používá prostředky pro první pomoc (lékárničku, neutralizační roztoky), hasicí prostředky	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
hodnotí nebezpečnost chemických látek a chemických přípravků na základě toxikologických vlastností a specifických účinků na zdraví člověka a vysvětlí metody ochrany před působením toxických látek		
hodnotí nebezpečnost chemických látek a chemických přípravků na základě toxikologických vlastností a specifických účinků na zdraví člověka a vysvětlí metody ochrany před působením toxických látek	• pracuje na zadané úloze podle pracovního návodu a o té si vede záznam, vysvětlí principy jednotlivých úloh • používá základní laboratorní techniku	2. Laboratorní technika chemické syntézy (24h)

ovládá postupy práce s toxickými látkami a jedy a zná způsoby nakládání s odpady v laboratoři	• 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	3. Syntéza vybraných organických a organokovových sloučenin (38h)
pracuje s laboratorním nádobím a pomůckami, sestavuje aparatury a obsluhuje přístroje a zařízení v chemické laboratoři		
připravuje anorganické a organické látky a ověřuje jejich vlastnosti a čistotu		
provádí filtraci, dekantaci, odstřeďování, krystalizaci, srážení, destilaci, sublimaci a extrakci		
provádí fyzikálněchemická měření včetně příslušných výpočtů a popíše probíhající fyzikálně-chemické děje		
provádí jednoduché chemické výpočty při řešení praktických chemických problémů		
provádí různé typy chemických výpočtů a vysvětlí používané veličiny, jejich jednotky a vztahy		
uplatňuje poznatky o určitých chemických reakcích v chemické analýze		
vyjádří složení roztoků různým způsobem, připraví roztok požadovaného složení		
vysvětlí principy metod kvalitativní a kvantitativní chemické analýzy		
Chemická laboratorní cvičení	**2. ročník**	**Počet vyučovacích hodin: 68**
zapíše chemickou reakci chemickou rovnicí a vyčíslí ji		
zpracovává výsledky práce s využitím statistických metod, vyhodnocuje výsledky a vypracuje protokol		

6.8 Zeměpis

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

Název předmětu	Zeměpis
Oblast	Odborné vzdělávání, Přírodovědné vzdělávání
Charakteristika předmětu	Obsah předmětu je rozčleněn do čtyř okruhů. První okruh je orientován na přírodní obraz Země a zahrnuje základní poznatky o přírodním prostředí a jevech, které v něm probíhají. Druhý okruh se zabývá Zeměpis socioekonomickou sférou a procesy vzájemného působení přírodního prostředí a lidské společnosti. Třetí okruh přibližuje jednotlivé regiony světa a jejich zapojení do světové ekonomiky. Čtvrtý okruh se věnuje regionální geografii České republiky. Výuka předmětu vyžaduje vědomosti a dovednosti získané v předmětech fyzika (procesy probíhající v atmosféře a litosféře), chemie (chemické pochody v pedosféře), biologie (biologické znaky lidstva),ekonomika (aspekty globálního hospodářství) a ochrana životního prostředí (environmentální aspekty lidské činnosti). Předmět tak získává syntetizující funkci v rámci studijního oboru.
Obsahové, časové a organizační vymezení předmětu (specifické informace o předmětu důležité pro jeho realizaci)	Vzhledem k charakteru učiva věnuje vyučující část časové dotace výkladu. Výklad je doprovázen obrazovým materiálem a obrázkovými prezentacemi probíraného učiva. Pro další rozvíjení vědomostí a dovedností je významná tvorba projektu o vybraném regionu ČR. Při výuce se na jedné straně klade důraz na techniky samostatného učení a práce žáků, na straně druhé se využívají takové formy práce, při kterých
Název předmětu	Zeměpis
	žáci aktivně spolupracují ve skupinách, získávají dovednosti při práci s informacemi, umí racionálně a logicky zdůvodnit výsledky své práce a v diskusi je obhájit.

Integrace předmětů	• Environmentální příprava • Biologické a ekologické vzdělávání • Informatické vzdělávání
Mezipředmětové vztahy	• Informační technologie • Biologie • Chemie • Dějepis
Výchovné a vzdělávací strategie: společné postupy uplatňované na úrovni předmětu, jimiž učitelé cíleně utvářejí a rozvíjejí klíčové kompetence žáků	**Komunikativní kompetence:**
	Občanské kompetence a kulturní povědomí:
	Digitální kompetence: Žáci pracují s digitálními mapami a GIS nástroji, vyhledávají, zpracovávají a interpretují geografická data z online zdrojů. Využívají digitální technologie pro tvorbu prezentací a projektů, rozvíjejí schopnost kriticky posuzovat informace z internetu a orientovat se v digitálním prostředí.
	Jednat ekonomicky a v souladu se strategií udržitelného rozvoje:
Způsob hodnocení žáků	Hodnocení žáků zahrnuje individuální přístup a následnou pomoc, kolektivní hodnocení a sebehodnocení. Vychází z platného klasifikačního řádu školy, využívá klasifikační stupnici, bodový systém, slovní hodnocení nebo jejich kombinace. Do hodnocení se zahrnuje i kvalita zpracování projektu.

Zeměpis	**1. ročník**	**Počet vyučovacích hodin: 68**
Výchovné a vzdělávací strategie	• Komunikativní kompetence • Občanské kompetence a kulturní povědomí • Digitální kompetence • Jednat ekonomicky a v souladu se strategií udržitelného rozvoje	
RVP výstupy	**ŠVP výstupy**	**Učivo**
	- posoudí význam a postavení geografie v minulosti a v dnešní společnosti	1. Úvod do geografie, Země jako vesmírné těleso 5h

Zeměpis	1. ročník	Počet vyučovacích hodin: 68
používá s porozuměním odbornou geografickou a kartografickou terminologii, která byla obsahem výuky	- vysvětlí na konkrétních příkladech důsledky pohybů Země; - používá atlasy, topografické mapy a mapy tématické;	2. Znázornění Země na mapách 3h
čte a interpretuje různé ikonické texty (mapy, schémata, grafy, …) a používá je pro řešení různých úloh a problémů, případně některé z nich i tvoří	- rozlišuje jednotlivé složky FGS, rozpozná vztahy mezi nimi a objasní mechanismy v ní probíhající; - porovná na příkladech mechanismy působení endogenních a exogenních sil a jejich vliv na utváření zemského povrchu a na život lidí; - analyzuje různé druhy poruch v litosféře; - rozlišuje petrografické složení oceánské a pevninské zemské kůry; - uplatňuje principy deskové tektoniky při vysvětlení vulkanismu a zemětřesení; - vysvětlí půdotvorný proces; - rozlišuje základní půdní typy jednotlivých geobiomů; - charakterizuje přímé i nepřímé zásahy člověka do půdy; - porovná úrodnost jednotlivých typů půd; - popíše pochody probíhající v zaledněných oblastech; - rozpozná základní tvary oblastí modelovaných ledovcem; - popíše velký a malý koloběh vody ; - vysvětlí bilanční rovnici; - popíše základní fyzikální a chemické vlastnosti mořské vody;	3. Přírodní obraz Země - litosféra 6h - pedosféra 5h - kryosféra 2h - hydrosféra 6h - atmosféra 7h - biosféra 8h
objasní mechanismy cirkulace atmosféry a vznik klimatických pásů		
popíše historii vzájemného ovlivňování člověka a přírody		
popíše mechanismy a procesy, které utvářejí zemský povrch, objasní jejich vliv na život lidí		
popíše postavení Země ve vesmíru a její vlastnosti jako vesmírného tělesa ve sluneční soustavě, vysvětlí časová pásma, vznik kalendáře		
popíše půdní obal Země z hlediska jeho významu pro lidi		
používá s porozuměním odbornou geografickou a kartografickou terminologii, která byla obsahem výuky		
provádí vybraná geografická pozorování v krajině a vyvozuje z nich závěry		
vysvětlí velký a malý oběh vody, objasní funkci jednotlivých složek hydrosféry		

využívá geografických poznatků v praktickém životě	- zhodnotí význam oceánu pro obživu obyvatel, dopravu a cestovní ruch; - přiřadí jezera ke genetickému typu; - popíše mechanismus působení řek coby geomorfologického činitele na horním, středním a dolním toku; - rozlišuje podzemní vody prosté a minerální; - vysvětlí problematiku znečištění hydrosféry a navrhne možná řešení; - popíše procesy v atmosféře;	

Zeměpis	**1. ročník**	**Počet vyučovacích hodin: 68**
	- vysvětlí jevy každodenního počasí; - vyjmenuje a vysvětlí základní meteorologické prvky; - popíše vybrané meteorologické jevy; - objasní mechanismus vzniku větru, kyselých dešťů, vysvětlí problém globálního oteplování a navrhne vhodná opatření k jeho zamezení; - vyjmenuje hlavní klimatické prvky; - vymezí a charakterizuje základní klimatické typy; - vysvětlí základní pojmy – biocenóza, ekosystém, geobiom a popíše vztahy mezi členy společenstev; - rozlišuje jednotlivé rostlinné a živočišné říše; - charakterizuje jednotlivé geobiomy a jmenuje pro ně typické zástupce rostlin a živočichů; - posoudí vliv hospodářské činnosti člověka na životní prostředí ; - při rozhodování v situaci konfliktu mezi hospodářskými zájmy a zájmy ochrany přírody aplikuje myšlenku trvale udržitelného rozvoje;	
charakterizuje jednotlivé typy osídlení a sídel, vysvětlí jejich soudobé tendence, především urbanizaci	- rozliší a pojmenuje hlavní rasové, jazykové a náboženské skupiny obyvatelstva;	4. Socioekonomická sféra - obyvatelstvo 5h

charakterizuje populaci, její strukturu a vlastnosti, na příkladech demonstruje vztahy mezi populacemi charakterizuje přírodní zdroje surovin a energie z hlediska jejich obnovitelnosti, posoudí vliv jejich využívání na prostředí charakterizuje působení životního prostředí na člověka a jeho zdraví charakterizuje různé typy krajiny a její využívání člověkem popíše vlivy výrobních i nevýrobních činností člověka (např. průmysl, energetika, stavebnictví, zemědělství, lesnictví, doprava, turismus) na krajinu	- identifikuje zjevné i skryté formy rasismu, xenofobie etnické a náboženské nesnášenlivosti; - rozliší přírodní faktory příznivé a nepříznivé pro osídlení; - na mapě lokalizuje vhodné oblasti pro vyšší koncentraci obyvatel; - rozliší základní faktory ovlivňující vývoj světového hospodářství v minulosti i současnosti; - vysvětlí pojem globalizace a rozdíly ve struktuře hospodářství v různých částech světa; - vysvětlí rozdíly v organizaci hospodářství zemí vyspělých a rozvojových;	- sídla 3h - zemědělství 6h - průmysl 7h - doprava 3h - služby 1h - cestovní ruch 1h
Zeměpis	**1. ročník**	**Počet vyučovacích hodin: 68**

vysvětlí udržitelný rozvoj jako integraci environmentálních, ekonomických, technologických a sociálních přístupů k ochraně životního prostředí	- vysvětlí rozdíly ve vývoji sídelní sítě i vnitřní struktury sídel v různých částech světa; - popíše proces urbanizace a hierarchické uspořádání sídel; - vysvětlí vliv přírodních a socioekonomických faktorů na rozmístění zemědělské výroby; - charakterizuje typy výživy ve světě; - prostorově lokalizuje pěstování nejvýznamnějších plodin a chov domácích zvířat a drůbeže; - rozliší extenzivní a intenzivní typy živočišné výroby; - vysvětlí význam rybolovu pro obživu; - objasní lokalizační faktory přírodního a socioekonomického charakteru; - lokalizuje nejvýznamnější průmyslové oblasti světa; - charakterizuje jednotlivá průmyslová odvětví a lokalizuje jejich hlavní oblasti; - vysvětlí vliv průmyslové výroby na životní prostředí; - charakterizuje rozmístění dopravy a její jednotlivé typy; - zhodnotí její význam pro hospodářství Země; - na mapě ukáže hlavní dopravní trasy a uzly; - vysvětlí dopady jednotlivých druhů dopravy na životní prostředí; - charakterizuje jednotlivé druhy služeb a jejich rozmístění; - vysvětlí předpoklady cestovního ruchu, vyhledá jeho hlavní oblasti a porovná jejich lokalizační faktory a potenciál.	

Zeměpis	**2. ročník**	**Počet vyučovacích hodin: 68**
Výchovné a vzdělávací strategie	Komunikativní kompetence	

	☐ Občanské kompetence a kulturní povědomí ☐ Digitální kompetence

Zeměpis	2. ročník	Počet vyučovacích hodin: 68
	☐ Jednat ekonomicky a v souladu se strategií udržitelného rozvoje	
RVP výstupy	**ŠVP výstupy**	**Učivo**
charakterizuje globální problémy na Zemi	- jmenuje tři hlavní cíle geografie; - popíše vývoj vztahů mezi přírodou a lidskou společností; - vysvětlí základní rozdíly mezi jádrem a periferií; - na mapě lokalizuje hlavní civilizační oblasti světa a objasní jejich přínos k vývoji společnosti; - vysvětlí projevy globalizace;	1. Úvod 7h - regionální zeměpis – funkce a cíle - jádrové a periferní oblasti - hlavní světové civilizační oblasti
charakterizuje přírodní zdroje surovin a energie z hlediska jejich obnovitelnosti, posoudí vliv jejich využívání na prostředí		
popíše kulturní a politická specifika jednotlivých civilizačních okruhů a států		
vymezí jádra a periferní oblasti, uvede je do vztahu k pásmům chudoby a hladu ve světě		
vysvětlí rozmístění, zásoby a distribuci světově významných surovin a energetických zdrojů a popíše aktuální problémy v této oblasti		
vysvětlí udržitelný rozvoj jako integraci environmentálních, ekonomických, technologických a sociálních přístupů k ochraně životního prostředí		
využívá geografických poznatků v praktickém životě		
charakterizuje přírodní zdroje surovin a energie z hlediska jejich obnovitelnosti, posoudí vliv jejich využívání na prostředí	- podle mapy přehledně charakterizuje přírodní poměry Evropy; - objasní politickohospodářské postavení Evropy ve světě;	2. Regionální zeměpis světadílů 40h Evropa - přírodní poměry Evropy.
charakterizuje různé typy krajiny a její využívání člověkem		

popíše kulturní a politická specifika jednotlivých civilizačních okruhů a států používá s porozuměním odbornou geografickou a kartografickou terminologii, která byla obsahem výuky využívá geografických poznatků v praktickém životě	- podá geografickou syntézu zemí uvedených v rozpisu učiva a vyvodí závěry o jejich postavení v Evropě; - ukáže na mapě a zhodnotí význam hlavních jádrových oblastí v uvedených státech; - charakterizuje jejich význam pro světovou ekonomiku; - posoudí politické, sociální kulturní, environmentální a sociální problémy přeměny společnosti v zemích střední a východní Evropy; - synteticky geograficky charakterizuje SNS a jeho jednotlivé země; - posoudí dnešní postavení Ruska a jeho význam pro zásobování Evropy surovinami;	- politickohospodářský vývoj,hospodářská a sociální základna EU země západní Evropy : - Velká Británie, Irsko, Francie, Benelux, Německo země severní Evropy : - Dánsko, Norsko, Švédsko, Finsko země jižní Evropy : - Španělsko, Portugalsko, Itálie, Řecko, alpské země - Rakousko, Švýcarsko země střední a východní Evropy - Slovensko, Polsko, Maďarsko, Rumunsko, Bulharsko,

Zeměpis	**2. ročník**	**Počet vyučovacích hodin: 68**

	- synteticky geograficky charakterizuje Asii a její jednotlivé oblasti a významné státy; - zhodnotí zapojení vybraných států do světové ekonomiky; - posoudí problémy, které v oblasti přinášejí náboženská nesnášenlivost a intolerance. - synteticky geograficky charakterizuje postavení Afriky a její jednotlivé oblasti a významné země; - zhodnotí možnosti dalšího rozvoje hospodářství Afriky s ohledem na etnickou a náboženskou rozmanitost jejího obyvatelstva; - synteticky geograficky charakterizuje Severní Ameriku, její postavení v minulosti a současnosti ; - zhodnotí vojenskopolitické postavení a hospodářské postavení USA v současném světě; - synteticky geograficky charakterizuje Latinskou Ameriku, její postavení v minulosti a současnosti; - zhodnotí její současné regionální problémy; - provede geografickou charakteristiku oblasti; - zhodnotí význam regionu pro cestovní ruch;	Pobaltí, státy bývalé Jugoslávie, Albánie, Společenství nezávislých států (SNS), Rusko Asie - Čína a Japonsko, nově industrializované země, Indie, Pákistán, Bangladéš, státy Perského zálivu Afrika - Islámská Afrika, černá Afrika, jižní Afrika Severní Amerika - přírodní a kulturní krajina, - hospodářská centra (USA,Kanada) Latinská Amerika - Mexiko a Střední Amerika - Jižní Amerika Austrálie a Oceánie
charakterizuje komplexně geograficky ČR, makroregiony světa, zejména Evropu charakterizuje různé typy krajiny a její využívání člověkem uvede příklady chráněných území v ČR a v regionu	- uvede základní přírodní charakteristiky České republiky; - charakterizuje polohu ČR ; - zhodnotí postavení země v Evropě; - stručně popíše geologický vývoj území ČR;	3. Česká republika 21h - Přírodní podmínky - hranice a poloha - vodstvo - přírodní podmínky hospodářství

vymezí místní region (např. v lokalitě školy) a komplexně jej geograficky charakterizuje	- lokalizuje v mapě říční síť; - uvede oblasti těžby hlavních surovin; - objasní závislost republiky na dovozu energetických surovin; - charakterizuje rostlinstvo, živočišstvo a půdní fond České republiky; - popíše změny, k nimž došlo na území státu v této oblasti důsledkem dlouhodobého osídlení a hospodářské činnosti. - uvede základní socioekonomické charakteristiky České	- nerostné bohatství - půdy, rostlinstvo, živočišstvo - Hospodářský systém - obyvatelstvo a sídla - zeměpis zemědělství - zeměpis průmyslu - zeměpis dopravy a cestovního ruchu - zahraniční vztahy - oblasti ČR, region Brněnsko

Zeměpis	**2. ročník**	**Počet vyučovacích hodin: 68**

	republiky; - vymezí a popíše nejdůležitější aspekty současného vývoje České republiky ve sféře obyvatelstva i ekonomiky; - vymezí nejdůležitější jádrové a periferní oblasti České republiky; - vysvětlí příčiny jejich rozdílného postavení; - zhodnotí význam zemědělské výroby jako odvětví zajišťujícího výživu obyvatel; - na území státu vymezí oblasti intenzivního a extenzivního zemědělství s ohledem na podmínky půdní a klimatické; - objasní změny, ke kterým došlo při restrukturalizaci našeho průmyslu po roce 1989; - na území státu vymezí jádrové oblasti a charakterizuje jejich zaměření; - v mapě lokalizuje hlavní průmyslová centra a jejich zaměření; - charakterizuje hlavní průmyslová odvětví; - charakterizuje jednotlivé druhy dopravy; - lokalizuje v mapě hlavní dopravní sítě a uzly; - zhodnotí výhody a nevýhody jednotlivých druhů dopravy z hlediska ekologické zátěže; - zhodnotí lokační faktory a turistický potenciál regionů České republiky; - zhodnotí strukturu zahraničních vztahů České republiky se zřetelem na členství v EU a NATO; - vymezí nejdůležitější komodity a hlavní partnery našeho zahraničního obchodu; - provede geografickou charakteristiku regionů České republiky; - charakterizuje jednotlivé regiony země z hlediska hospodářské výkonnosti. - provede geografickou charakteristiku regionu	

	Brněnsko s ohledem na jeho zapojení do	

Zeměpis	2. ročník	Počet vyučovacích hodin: 68
	hospodářského systému České republiky; - zpracuje v elektronické podobě charakteristiku vybraného regionu (místa bydliště) s ohledem na jeho turistický potenciál; - výsledky své práce prezentuje formou Power Pointové prezentace.	

6.9 Monitorování 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	Monitorování životního prostředí
Oblast	

Charakteristika předmětu	Vyučovací předmět Monitorování životního prostředí navazuje na předměty Člověk a pro- středí, Fyzika, Chemie a Biologie. Cílem vzdělávání ve vyučovacím předmětu je prohloubit a rozšířit vědomosti a dovednosti žáků při práci v chemické a mikrobiologické laboratoři. Předmět přispívá k získání praktických laboratorních dovedností, k pochopení nových souvislostí a ke sjednocení vědomostí získaných v ostatních předmětech a v praktické složce vzdělávání. V tomto předmětu se žáci ve třetím ročníku seznámí s mikrobiologickým monitorováním životního prostředí a základy volumetrie. Ve čtvrtém ročníku se seznámí a vyzkoušejí si monitoring chemické složky životního prostředí (základní analytické a instrumentální metody používané k monitoringu životního prostředí, kde využívají digitálních kompetencí při analýzách a jejich vyhodnoceních).

Název předmětu	Monitorování životního prostředí
Obsahové, časové a organizační vymezení předmětu (specifické informace o předmětu důležité pro jeho realizaci)	Vyučovací předmět je koncipován jako dvouletý. Hodiny se dělí na teoretickou a praktickou výuku. Ve třetím ročníku je teoretická a praktická výuka zaměřena na práci v mikrobiologické laboratoři, na základy klasické analytické kvantitativní metody volumetrie a ve čtvrtém ročníku pak na klasické analytické a instrumentální metody monitorování životního prostředí. Předmět je rovněž jedním z důležitých předmětů pro zpracování dlouhodobých maturitních prací vycházejících z průřezového tématu Člověk a životní prostředí. Tyto práce žáci obhajují na konci čtvrtého ročníku za pomocí audiovizuální techniky před odbornou maturitní komisí. Hodnocení těchto prací je součástí profilové maturitní zkoušky.
Integrace předmětů	• Technologické procesy • Environmentální příprava • Aplikovaná biologie • Aplikovaná chemie • Biologické a ekologické vzdělávání • Chemické vzdělávání • Informatické vzdělávání

Mezipředmětové vztahy	• Informační technologie • Technologické procesy • Biologie • Člověk a prostředí • Ekonomika
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 obecné a obecně odborné poznatky při řešení teoretických a praktických problémů přírodovědného a technologického charakteru:
	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 udržitelného rozvoje:
Název předmětu	Monitorování životního prostředí
	Digitální kompetence:
Způsob hodnocení žáků	Vědomosti žáků jsou v teoretických hodinách ověřovány a hodnoceny písemnými testy, ústním zkoušením a hromadným opakováním. V praktické části je hodnocena připravenost do laboratorního cvičení a šikovnost při práci. Velký důraz je při hodnocení kladen na zpracování protokolů z laboratorního cvičení. Součástí hodnocení ve 3. ročníku je průběh odborné praxe, a to včetně vypracované zprávy z odborné praxe.

Monitorování životního prostředí	**3. ročník**	**Počet vyučovacích hodin: 68**

Výchovné a vzdělávací strategie	• Kompetence k učení • Kompetence k řešení problémů • Komunikativní kompetence • Personální a sociální kompetence • Aplikovat obecné a obecně odborné poznatky při řešení teoretických a praktických problémů přírodovědného a technologického charakteru • 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 udržitelného rozvoje Digitální kompetence	
RVP výstupy	**ŠVP výstupy**	**Učivo**
doloží na příkladech význam biologie pro vědu a praxi	• vymezí monitoring životního prostředí v rámci systému přírodních věd • zdůvodní význam a potřebnost monitorování složek životního prostředí • diskutuje o fyzikálních, chemických a biologických vlivech utvářejících životní prostředí	1. Prvotní seznámení s monitoringem životního prostředí 2h • základní pojmy z oblasti environmentalistiky • vymezení fyzikálních, chemických a biologických vlivů utvářejících životní prostředí
objasní výskyt a význam jednobuněčných organismů a uvede jejich nejznámější zástupce popíše základní složení a životní projevy organismů	• objasní principy mikrobiologického názvosloví • popíše strukturu bakteriální buňky • rozliší skupiny bakterií podle typu metabolismu	2. Úvod do mikrobiologie 2h • mikrobiologické názvosloví • základy obecné bakteriologie (struktura prokaryotické buňky, morfologie bakteriálních buněk, základní rysy metabolismu bakterií)

Monitorování životního prostředí	**3. ročník**	**Počet vyučovacích hodin: 68**
popíše buněčnou stavbu bakterií a sinic a zhodnotí jejich význam v přírodě	• orientuje se v systému bakterií • specifikuje jednotlivé taxonomické skupiny bakterií • zhodnotí jejich význam v přírodě • rozdělí druhy mikroorganismů jako původce onemocnění z potravin	3. Taxonomie bakterií 5h • gramnegativní bakterie • grampozitivní bakterie • bakterie bez buněčné stěny • mikroorganismy domény Archea

objasní ekologický význam hub a lišejníků v přírodě a uvede příklady jejich využití (mykorhiza, bioindikátory)	• orientuje se v systému mikroskopických hub • specifikuje jednotlivé taxonomické skupiny mikroskopických hub • zhodnotí jejich význam v přírodě	4. Kvasinky a plísně 3h • taxonomie, základní charakteristika (výskyt, metabolismus, rozmnožování, význam v přírodě a pro člověka) a přehled významných zástupců kvasinek • taxonomie, základní charakteristika a přehled významných zástupců plísní
charakterizuje onemocnění vyvolaná nebuněčnými formami života a způsoby jejich šíření charakterizuje priony a popíše důsledky změny jejich konfigurace v organismu	• charakterizuje nebuněčné organismy • objasní jejich postavení v systému živé přírody • navrhne způsoby ochrany člověka před virovými a prionovými infekčními chorobami	5. Subcelulární mikroorganismy 3h • viry (charakteristika virů, taxonomie virů, bakteriofágy, rostlinné a živočišné viry – přehled zástupců) • priony (charakteristika prionů, BSE, vCJD)
	• použije znalosti fyzikálních a chemických principů a nově je aplikuje jako vlivy působící na růst mikroorganismů • charakterizuje různé typy vzájemných vztahů mezi mikroorganismy	6. Vztah mikroorganismů k vnějšímu prostředí 2h • vliv abiotických faktorů na růst bakteriálních populací: teplota, pH, aktivita vody, povrchové napětí, UV záření, kavitační ultrazvuk, oxidační a redukční činidla, antibiotika • vliv biotických faktorů (vzájemné vztahy mezi mikroorganismy)
	• orientuje se v druhovém zastoupení běžné mikroflóry půdy, vody a ovzduší • charakterizuje běžnou mikroflóru lidského těla	7. Mikrobní společenstva 2h • mikroflóra půdy, vody, vzduchu • mikroflóra lidského těla
analyzuje vzorek podle návodu, provede příslušné výpočty	• objasní rozdělení volumetrie • definuje odměrné roztoky, základní látky a indikátory • počítá základní volumetrické výpočty	8. Základy volumetrie 5h • rozdělení volumetrie • odměrné roztoky • základní látky • indikátory • výpočty
dodržuje laboratorní řád		

Monitorování životního prostředí	**3. ročník**	**Počet vyučovacích hodin: 68**

dodržuje předepsaný pracovní postup u všech prováděných operací, vede záznam o prováděné práci, zpracovává a vyhodnocuje výsledky v pracovním protokolu dodržuje zásady bezpečné práce s chemickými látkami, chemickými přípravky, protipožární ochrany a ochrany životního prostředí a umí poskytnout první pomoc 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 vede záznam o prováděné práci zpracovává výsledky práce s využitím statistických metod, vyhodnocuje výsledky a vypracuje protokol	• používá správné laboratorní návyky pro práci v mikrobiologické laboratoři • aplikuje zásady aseptické práce • navrhne uspořádání pokusu pro ověření vlivu některého z vnějších faktorů na růst mikroorganismů • připravuje živné půdy pro kultivaci mikroorganismů • uplatňuje teoretické znalosti • definuje základní laboratorní techniky používané ve volumetrii • uplatňuje teoretické vědomosti při výběru a použití analytických metod • provádí jednotlivé typy analýz, aplikuje chemické výpočty pro analytickou praxi • připravuje roztoky o přesné a přibližné koncentraci • stanovuje přesnou koncentraci roztoků • vede záznam o analýze • vede záznam o práci v laboratoři • zpracovává výsledky s využitím prostředků IKT • stanovuje počty nebo provádí průkaz daného mikroorganismu v předloženém vzorku kultivační metodou • orientuje se také v moderních imunochemických a molekulárně-biologických metodách průkazu a stanovení počtu mikroorganismů	Laboratorní cvičení 34h • organizace a bezpečnost práce • specifika práce v mikrobiologické laboratoři • typy živných půd a metodika jejich přípravy • vliv vnějších faktorů na růst bakteriálních populací: teplota, pH, aktivita vody, antibiotika • kultivační metody průkazu a stanovení počtu mikroorganismů • imunochemické a molekulárně-biologické metody průkazu a stanovení počtu mikroorganismů • vyhodnocování výsledků stanovení • příprava odměrných roztoků, základních látek stanovení přesné koncentrace odměrného roztoku • acidobazická, argentometrická, chelatometrická stanovení
vysvětlí principy metod kvalitativní a kvantitativní chemické analýzy	• objasní princip neutralizační analýzy • správně zvolí indikátor • objasní základní chemické principy neutralizačních stanovení	9. Neutralizační analýza 5h • indikátory neutralizační analýzy • příprava odměrných roztoků, stanovení přesné koncentrace • acidimetrická stanovení • alkalimetrická stanovení

vysvětlí principy metod kvalitativní a kvantitativní chemické analýzy	• správně zvolí indikátor • objasní základní chemické principy srážecích stanovení	10. Srážecí analýza 2h • argentometrie • odměrné roztoky, základní látky • typy používaných indikátorů • stanovení chloridů
Monitorování životního prostředí	**3. ročník**	**Počet vyučovacích hodin: 68**
vysvětlí principy metod kvalitativní a kvantitativní chemické analýzy	• objasní základní chemické principy komplexometrických stanovení • správně zvolí indikátor	11. Komplexometrická analýza 3h • chelatometrie • odměrné roztoky, základní látky, indikátory • příklady stanovení
Průřezová témata, přesahy, souvislosti		
Člověk a svět práce		
Člověk a životní prostředí		
Člověk a digitální svět		

Monitorování životního prostředí	**4. ročník**	**Počet vyučovacích hodin: 90**
Výchovné a vzdělávací strategie	• Kompetence k učení • Kompetence k řešení problémů • Komunikativní kompetence • Personální a sociální kompetence • Aplikovat obecné a obecně odborné poznatky při řešení teoretických a praktických problémů přírodovědného a technologického charakteru • 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 udržitelného rozvoje Digitální kompetence	
RVP výstupy	**ŠVP výstupy**	**Učivo**

analyzuje vzorek podle návodu, provede příslušné výpočty vysvětlí principy metod kvalitativní a kvantitativní chemické analýzy	• vysvětlí význam hodnot redoxních potenciálů • správně zvolí indikátor • objasní chemické principy redoxních metod • objasní princip jednotlivých stanovení	4. Redoxní analýza 7h • potenciál redoxního systému • rozdělení redoxní analýzy (metody oxidimetrie a reduktometrie) • manganometrie • jodometrie • odměrné roztoky, základní látky • příklady stanovení
charakterizuje základní instrumentální metody a jejich využití	• charakterizuje jednotlivé instrumentální metody a rozlišuje jejich rozdíly	5. Separační metody 8h • rozdělení a význam separačních metod

Monitorování životního prostředí	4. ročník	Počet vyučovacích hodin: 90
	• definuje jejich instrumentaci • využívá znalostí v návaznosti na učivo fyziky, fyzikální chemie a předmětu Člověk a prostředí	• plynová a kapalinová chromatografie • stacionární a mobilní fáze • základní instrumentace • pracovní techniky • kvalitativní a kvantitativní charakteristika chromatogramu • analytická aplikace
charakterizuje základní instrumentální metody a jejich využití	• vysvětlí základní pojmy u jednotlivých metod • interpretuje kvalitativní údaje • vysvětlí kvantitativní údaje	6. Elektrochemické metody 7h • rozdělení elektrochemických metod • konduktometrie • potenciometrie • voltametrie a polarografie • instrumentace a analytické využití
charakterizuje základní instrumentální metody a jejich využití	• vysvětlí metody kvantitativní analýzy • vyhodnocuje grafické průběhy analytických stanovení • aplikuje analytické využití metod	7. Spektrometrické metody 8h • rozdělení spektrometrických metod • refraktometrie a polarimetre • molekulová absorpční spektrometrie • atomová absorpční spektrometrie • atomová emisní spektrometrie • instrumentace a analytické uplatnění

dodržuje laboratorní řád dodržuje laboratorní řád a zásady bezpečné práce v terénu dodržuje předepsaný pracovní postup u všech prováděných operací, vede záznam o prováděné práci, zpracovává a vyhodnocuje výsledky v pracovním protokolu dodržuje zásady bezpečné práce s chemickými látkami, chemickými přípravky, protipožární ochrany a ochrany životního prostředí a umí poskytnout první pomoc používá standardní metody a techniky odběru a přípravy vzorku pro měření	• uplatňuje teoretické znalosti • definuje základní laboratorní techniky používané ve volumetrii • uplatňuje teoretické vědomosti při výběru a použití analytických a instrumentálních metod • provádí jednotlivé typy analýz, aplikuje chemické výpočty pro analytickou praxi • připravuje roztoky o přesné a přibližné koncentraci • stanovuje přesnou koncentraci roztoků • vede záznam o analýze • zpracovává výsledky měření včetně tabulek a grafů v elektronické podobě • sestavuje pracovní aparatury, měří jejich	Laboratorní cvičení 60h • organizace a bezpečnost práce • práce s elektrickými a optickými přístroji • vyhodnocování výsledků stanovení • příprava odměrných roztoků, základních látek • stanovení přesné koncentrace odměrného roztoku • acidobazická, argentometrická, chelatometrická, manganometrická a jodo- metrická stanovení • papírová a tenkovrstvá chromatografie • HPLC • potenciometrické titrace • konduktometrické titrace
Monitorování životního prostředí	**4. ročník**	**Počet vyučovacích hodin: 90**
pracuje s laboratorním nádobím a pomůckami, sestavuje aparatury a obsluhuje přístroje a zařízení v chemické laboratoři provádí základní terénní a laboratorní práce vede záznam o prováděné práci zpracovává výsledky práce s využitím statistických metod, vyhodnocuje výsledky a vypracuje protokol	charakteristiky • stanovuje různé analyty v různých matricích (ve vodě, v potravinách…)	• refraktometrie a polarimetre • molekulová absorpční spektrometrie
Průřezová témata, přesahy, souvislosti		
Člověk a svět práce		
Člověk a životní prostředí		
Člověk a digitální svět		

6.10 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	
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

Název předmětu	Science
	jazykovými jevy typickými pro odborný styl. Učivo obsahuje teoretickou stránku odborného jazyka včetně práce s odborným textem, překlad, referát a praktickou stránku týkající se jednacího jazyka zahrnující projevy a diskuze na různých schůzích, konferencích a sympoziích týkajících se studovaného oboru. Žák si osvojí lexikální prostředky, včetně ustálených obratů 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; * 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. Formy výuky zahrnují frontální, skupinové, týmové, individuální a projektové vyučování.
Integrace předmětů	• Chemické vzdělávání • Matematické vzdělávání • Informatické vzdělávání
Mezipředmětové vztahy	• Informační technologie • 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:
	Dbát na bezpečnost práce a ochranu zdraví při práci:
	Digitální kompetence:
Poznámky k předmětu v rámci učebního plánu	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
Název předmětu	Science

	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.
Způsob hodnocení žáků	Žáci jsou na začátku školního roku prokazatelně seznámeni se způsobem hodnocení.

Science	**3. ročník**	**Počet vyučovacích hodin: 34**
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 • Dbát na bezpečnost práce a ochranu zdraví při práci Digitální kompetence	
RVP výstupy	**ŠVP výstupy**	**Učivo**
dokáže zapsat vzorec a název jednoduché sloučeniny, umí využívat oxidační číslo atomu prvku při odvozování vzorců a názvů sloučenin	• formuluje v anglickém jazyce vlastními slovy pojetí přírodních a technických věd • rozliší specifika odborné slovní zásoby, terminologie a syntaxu a aktivně je používá • používá odborné výrazy, symboly, vzorce, rovnice, kolokace a zkratky	1. Úvod do studia přírodních a technických věd 1h • definice přírodních věd a jejich rozdělení • charakteristika anglického jazyka používaného v přírodních vědách a tech-nické literatuře • specifika odborné slovní zásoby a termi-nologie • odborné výrazy, symboly, diagramy, vzorce, rovnice, kolokace a zkratky • specifika syntaxu odborné angličtiny
	• aplikuje znalosti matematických symbolů a výrazů v anglickém jazyce • definuje proměnnou, konstantu, člen, matematický výraz a rovnici	2. Úvod do studia matematiky, matematické symboly, výrazy a rovnice • čtení matematických symbolů, výrazů a rovnic • definice proměnné, konstanty, členu, výrazu a rovnice

	• rozliší a definuje druhy čísel • charakterizuje a čte matematické zlomky, mocniny,	3. Aritmetika 3h • čísla

Science	3. ročník	Počet vyučovacích hodin: 34
	odmocniny a logaritmy • charakterizuje a čte základní aritmetické operace	• základní aritmetické operace • zlomky • mocniny a odmocniny • logaritmy
užívá věty o shodnosti a podobnosti trojúhelníků v početních i konstrukčních úlohách	• pojmenuje a definuje jednotlivé planimetrické útvary • rozliší a charakterizuje typy a vlastnosti trojúhelníků, čtyřúhelníků a mnohoúhelníků • definuje pojem kruh a kružnice včetně základních výpočtů obvodu a obsahu • definuje, vyjmenuje a popíše různé typy prostorových geometrických těles	4. Geometrie 2h • přímka, úsečka, rovnoběžky, kolmice, sbíhavé přímky a mimoběžky • druhy úhlů • trojúhelníky, jejich vlastnosti, Pythagorova a Euklidova věta, goniometrické funkce • čtyřúhelníky a mnohoúhelníky • kruh a kružnice, plocha a obvod • prostorová geometrická tělesa
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 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 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
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
popíše stavbu atomu, rozlišuje atom, ion, izotop, nuklid	• 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
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
	• popíše jednotlivá látková skupenství a charakterizuje fázové přeměny	11. Látková skupenství 2h • pevné, plynné a kapalné látky • fázové přeměny
rozlišuje pojmy prvek, sloučenina a používá je ve správných souvislostech	• vyjmenuje typy chemických reakcí a popíše chemické rovnice • definuje kyseliny a zásady	12. Chemické reakce 2h • definice chemické reakce • typy chemických reakcí
tvoří chemické vzorce a názvy anorganických sloučenin		

vysvětlí podstatu chemických reakcí a dokáže popsat faktory, které ovlivňují průběh reakce zapíše chemickou reakci chemickou rovnicí a vyčíslí ji	• aplikuje znalost matematických symbolů, a názvosloví v anglickém jazyce při sestavování a vyčíslování chemických rovnic	
popíše metody oddělování složek ze směsí a uvede příklady využití těchto metod v praxi vyjádří složení roztoků různým způsobem, připraví roztok požadovaného složení	• 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
	• popíše základní vybavení chemické laboratoře a aplikuje použití některých jejích zařízení	14. Chemická laboratoř 3h • vybavení chemické laboratoře
Průřezová témata, přesahy, souvislosti		
Člověk a digitální svět		

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 • Dbát na bezpečnost práce a ochranu zdraví při práci Digitální kompetence	
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	1. Chemická laboratoř 8h • bezpečnost práce v chemické laboratoři • značení a klasifikace chemikálií • běžné laboratorní techniky a pokusy

dokáže porovnat fyzikální a chemické vlastnosti různých látek	• popíše principy klasifikace nebezpečnosti chemikálií • popíše jednoduché laboratorní operace (filtrace, destilace, zahřívání apod.)	
tvoří chemické vzorce a názvy anorganických sloučenin		
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	• 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
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		
tvoří chemické vzorce a názvy anorganických sloučenin		
vysvětlí vlastnosti anorganických látek		
zapíše chemickou reakci chemickou rovnicí a vyčíslí ji		
Science	**4. ročník**	**Počet vyučovacích hodin: 30**
zná názvy a značky vybraných chemických prvků		
vysvětlí podstatu 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
dokáže porovnat fyzikální a chemické vlastnosti různých látek	• definuje fyziku jako vědní obor	4. Fyzika 6h • předmět studia fyziky

popíše stavbu atomu, rozlišuje atom, ion, izotop, nuklid	• 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	• disciplíny fyziky • fyzikální veličiny a jednotky • soustava jednotek SI, jednotky základní a odvozené • moderní aplikace fyziky v praxi
tvoří chemické vzorce a názvy anorganických sloučenin uplatňuje poznatky o určitých chemických reakcích v chemické analýze uvede složení, výskyt a funkce nejdůležitějších přírodních látek vysvětlí vlastnosti anorganických látek zná názvy a značky vybraných chemických prvků	• 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
Průřezová témata, přesahy, souvislosti		
Člověk a digitální svět		

6.11 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.
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, sestrojovat grafy funkcí a vyvozovat jejich vlastnosti, řešit početně i konstrukčně geometrické úlohy, pochopit základy finanční matematicky, 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 • Informatické vzdělávání
Výchovné a vzdělávací strategie: společné postupy uplatňované na úrovni předmětu,	**Kompetence k učení:**
	Kompetence k řešení problémů:
	Komunikativní kompetence:
Název předmětu	Matematika
jimiž učitelé cíleně utvářejí a rozvíjejí klíčové kompetence žáků	**Personální a sociální kompetence:**
	Matematické kompetence:
	Digitální 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 • Kompetence k řešení problémů • Komunikativní kompetence • Personální a sociální kompetence • Matematické kompetence • Digitální kompetence	
RVP výstupy	**ŠVP výstupy**	**Učivo**
při řešení úloh účelně využívá digitální technologie a zdroje informací	• pracuje s výroky, využívá logické spojky k vytváření složených výroků • určí pravdivostní hodnotu výrokové formule	1. Výroky 10h • výroky • složené výroky, logické spojky • tabulka pravdivostních hodnot • výrokové formule • kvantifikované výroky
používá absolutní hodnotu a chápe její geometrický význam	• provádí operace s množinami • zapíše množinu výčtem prvků i charakteristickou vlastností	2. Množiny 10h • množiny a operace s nimi • číselné množiny
při řešení úloh účelně využívá digitální technologie a zdroje informací		
provádí, znázorní a zapíše operace s intervaly (sjednocení, průnik)		
zapíše a znázorní interval		

Matematika	**1. ročník**	**Počet vyučovacích hodin: 136**

modeluje jednoduché reálné situace užitím výrazů zejména ve vztahu k danému oboru vzdělání porovnává reálná čísla, určí vztahy mezi reálnými čísly používá absolutní hodnotu a chápe její geometrický význam používá různé zápisy reálného čísla při řešení úloh účelně využívá digitální technologie a zdroje informací provádí aritmetické operace v R provádí operace s mocninami a odmocninami řeší praktické úkoly s mocninami s racionálním exponentem a odmocninami sestaví výraz na základě zadání zapíše a znázorní interval znázorní reálné číslo nebo jeho aproximace na číselné ose	• provádí početní operace v množině R • používá absolutní hodnotu, umí zapsat a znázornit interval, provádí operace s intervaly • provádí operace s mocninami a odmocninami	3. 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
interpretuje výraz s proměnnými zejména ve vztahu k danému oboru vzdělávání používá pojem člen, koeficient, stupeň členu, stupeň mnohočlenu při řešení úloh účelně využívá digitální technologie a zdroje informací provádí aritmetické operace v R provádí operace s mnohočleny, lomenými výrazy, výrazy obsahujícími mocniny a odmocniny provádí umocnění dvojčlenu pomocí vzorců rozkládá mnohočleny na součin	• provádí operace s mnohočleny, lomenými výrazy, s výrazy obsahujícími mocniny a odmoc-niny	4. Algebraické výrazy 35h • mnohočleny a operace s nimi • úpravy mnohočlenů • lomené výrazy a jejich úpravy • výrazy s mocninami a odmocninami

sestaví výraz na základě zadání		
určí definiční obor výrazu		
určí hodnoty proměnné pro dané funkční hodnoty		
vyjádří neznámou ze vzorce		
Matematika	**1. ročník**	**Počet vyučovacích hodin: 136**
pracuje s matematickým modelem reálných situací 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	5. Rovnice, nerovnice a jejich soustavy 56h • lineární rovnice a nerovnice • soustavy lineárních rovnic • slovní úlohy vedoucí na lineární rovnice a jejich soustavy • rovnice v součinovém a podílovém tvaru • kvadratické rovnice a nerovnice • ostatní rovnice a nerovnice
při řešení úloh účelně využívá digitální technologie a zdroje informací		
řeší kvadratické rovnice, nerovnice včetně grafického znázornění		
řeší lineární rovnice, nerovnice a jejich soustavy, včetně grafického znázornění		
řeší praktické úlohy za použití trojčlenky, procentového počtu a poměru ve vztahu k danému oboru vzdělání		
řeší rovnice s neznámou ve jmenovateli		
řeší rovnice v součinovém a podílovém tvaru		
rozliší úpravy rovnic na ekvivalentní a neekvivalentní		
určí definiční obor rovnice a nerovnice		
užívá rovnic, nerovnic a jejich soustav k řešení reálných problémů, zejména ve vztahu k danému oboru vzdělání		
užívá vztahy mezi kořeny a koeficienty kvadratické rovnice		

Matematika	**2. ročník**	**Počet vyučovacích hodin: 102**

Výchovné a vzdělávací strategie	• Kompetence k učení • Kompetence k řešení problémů • Komunikativní kompetence • Personální a sociální kompetence • Matematické kompetence • Digitální kompetence	
RVP výstupy	**ŠVP výstupy**	**Učivo**
aplikuje v úlohách poznatky o funkcích při úpravách výrazů a rovnic	• znázorní kvadratickou funkci a určí její vlastnosti • znázorní racionální lomenou a mocninnou funkci	1. Funkce a jejich vlastnosti 35h • základní vlastnosti funkcí

Matematika	**2. ročník**	**Počet vyučovacích hodin: 102**
při řešení úloh účelně využívá digitální technologie a zdroje informací		• lineární funkce • kvadratická funkce • lineární lomená a mocninná funkce
přiřadí předpis funkce ke grafu a naopak		
řeší kvadratické rovnice, nerovnice včetně grafického znázornění		
řeší reálné problémy s použitím uvedených funkcí zejména ve vztahu k danému oboru vzdělání		
rozlišuje jednotlivé druhy funkcí, sestrojí jejich grafy a určí jejich vlastnosti včetně monotonie a extrémů		
sestrojí graf funkce dané předpisem pro zadané hodnoty		
určí průsečíky grafu funkce s osami souřadnic		
graficky znázorní goniometrické funkce v oboru reálných čísel	• znázorní exponenciální funkci a určí její vlastnosti • řeší jednoduché exponenciální rovnice	2. Funkce, rovnice a nerovnice 67h • exponenciální funkce, rovnice a nerovnice • logaritmická funkce, rovnice a nerovnice • goniometrické funkce, rovnice a nerovnice
používá vlastností a vztahů goniometrických funkcí při řešení goniometrických rovnic		

při řešení úloh účelně využívá digitální technologie a zdroje informací	• znázorní logaritmickou funkci a určí její vlastnosti • řeší rovnice s logaritmy • 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	• goniometrické výrazy • trigonometrie obecného trojúhelníku
řeší jednoduché exponenciální rovnice		
řeší jednoduché logaritmické rovnice		
rozlišuje jednotlivé druhy funkcí, sestrojí jejich grafy a určí jejich vlastnosti včetně monotonie a extrémů		
s použitím goniometrických funkcí určí ze zadaných údajů velikost stran a úhlů v pravoúhlém a obecném trojúhelníku		
sestrojí graf funkce dané předpisem pro zadané hodnoty		
určí definiční obor a obor hodnot goniometrických funkcí, určí jejich vlastnosti včetně monotonie a extrémů		
určí velikost úhlu ve stupních a v obloukové míře a jejich převody		
Matematika	**2. ročník**	**Počet vyučovacích hodin: 102**
užívá pojmy: orientovaný úhel, velikost úhlu		

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 • Digitální kompetence	
RVP výstupy	**ŠVP výstupy**	**Učivo**

graficky rozdělí úsečku v daném poměru graficky změní velikost úsečky v daném poměru popíše rovinné útvary, určí jejich obvod a obsah při řešení úloh účelně využívá digitální technologie a zdroje informací řeší úlohy na polohové a metrické vlastnosti rovinných útvarů zejména ve vztahu k danému oboru vzdělání určí polohové vztahy bodů a přímek v rovině a aplikuje je v úlohách užívá jednotky délky a obsahu, provádí převody jednotek délky a obsahu užívá pojmy a vztahy: bod, přímka, rovina, odchylka dvou přímek, vzdálenost bodu od přímky, vzdálenost dvou rovnoběžek, úsečka a její délka užívá věty o shodnosti a podobnosti trojúhelníků v početních i konstrukčních úlohách využívá poznatky o množinách všech bodů dané vlastnosti v konstrukčních úlohách	• 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 • rozliší vlastnosti množin bodů • rozliší jednotlivé druhy zobrazení a využívá je při řešení úloh	1. Planimetrie 40h • 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 • kružnice a kruh – obvod a obsah, části kruhu, vzájemná poloha přímek a kružnic • množiny bodů dané vlastnosti • shodná a podobná zobrazení
čte a vyhodnotí statistické údaje v tabulkách, diagramech a grafech graficky znázorní rozdělení četností	• používá vztahy pro počet variací, permutací a kombinací • počítá s faktoriály a kombinačními čísly	2. Kombinatorika, pravděpodobnost a statistika 31h • variace, permutace a kombinace

Matematika	3. ročník	Počet vyučovacích hodin: 102
počítá s faktoriály a kombinačními čísly při řešení úloh účelně využívá digitální technologie a zdroje informací řeší jednoduché kombinatorické úlohy úvahou (používá základní kombinatorická pravidla)	• užívá pojmy náhodný pokus, statistický soubor, absolutní a relativní četnost, které využívá v teorii chyb	• binomická věta • základy pravděpodobnosti a statistiky

sestaví tabulku četností		
určí četnost a relativní četnost hodnoty znaku		
určí charakteristiky polohy (aritmetický průměr, medián, modus, percentil)		
určí charakteristiky variability (rozptyl, směrodatná odchylka)		
určí pravděpodobnost náhodného jevu		
užívá a vysvětlí pojmy: statistický soubor, rozsah souboru, statistická jednotka, četnost, relativní četnost, statistický znak kvalitativní a kvantitativní, aritmetický průměr, hodnota znaku		
užívá pojmy: náhodný jev a jeho pravděpodobnost, výsledek náhodného pokusu, opačný jev, nemožný jev, jistý jev, množina výsledků náhodného pokusu		
užívá pojmy: náhodný pokus, výsledek náhodného pokusu, nezávislost jevů		
užívá poznatků z kombinatoriky při řešení úloh v reálných situacích		
užívá vztahy pro počet variací, permutací a kombinací		
používá pojmy finanční matematiky: změny cen zboží, směna peněz, danění, úrok, úročení, jednoduché úrokování, spoření, úvěry, splátky úvěrů	• 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 31h • definice posloupnosti • aritmetická a geometrická posloupnost • nekonečná geometrická řada • finanční matematika
pozná aritmetickou posloupnost a určí její vlastnosti		
pozná geometrickou posloupnost a určí její vlastnosti		
při řešení úloh účelně využívá digitální technologie a zdroje informací		
Matematika	**3. ročník**	**Počet vyučovacích hodin: 102**

provádí výpočty finančních záležitostí; změny cen zboží, směna peněz, danění, úrok, jednoduché úrokování, spoření, úvěry, splátky úvěrů		
určí posloupnost: vzorcem pro n-tý člen, výčtem prvků, graficky		
užívá poznatků o posloupnostech při řešení úloh v reálných situacích, zejména ve vztahu k oboru vzdělání		
vysvětlí posloupnost jako zvláštní případ funkce		

Matematika	**4. ročník**	**Počet vyučovacích hodin: 90**
Výchovné a vzdělávací strategie	• Kompetence k učení • Kompetence k řešení problémů • Komunikativní kompetence • Personální a sociální kompetence • Matematické kompetence • Digitální kompetence	
RVP výstupy	**ŠVP výstupy**	**Učivo**
charakterizuje tělesa: komolý jehlan a kužel, koule a její části	• 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	1. Stereometrie 25h • základní polohové a metrické vlastnosti v prostoru • tělesa
používá vlastností a vztahů goniometrických funkcí k řešení vztahů v rovinných i prostorových útvarech		
při řešení úloh účelně využívá digitální technologie a zdroje informací		
určí metrické vlastnosti bodů a přímek v rovině a aplikuje je v úlohách		
určí odchylku dvou přímek, přímky a roviny, dvou rovin		

určí povrch a objem tělesa včetně složeného tělesa s využitím funkčních vztahů a trigonometrie		

Matematika	4. ročník	Počet vyučovacích hodin: 90
určuje vzájemnou polohu bodů a přímek, bodů a roviny, dvou přímek, přímky a roviny, dvou rovin		
užívá a převádí jednotky objemu		
využívá sítě tělesa při výpočtu povrchu a objemu tělesa		
při řešení úloh účelně využívá digitální technologie a zdroje informací	• 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	2. Analytická geometrie v rovině 45h • vektory a operace s nimi • přímka – vzájemná poloha přímek • kuželosečky, vzájemná poloha přímky a kuželosečky
provádí operace s vektory (součet vektorů, násobek vektoru reálným číslem, skalární součin vektorů)		
určí metrické vlastnosti bodů a přímek v rovině a aplikuje je v úlohách		
určí odchylku dvou přímek, přímky a roviny, dvou rovin		
určí parametrické vyjádření přímky, obecnou rovnici přímky a směrnicový tvar rovnice přímky v rovině		
určí polohové vztahy bodů a přímek v rovině a aplikuje je v úlohách		
určí velikost úhlu dvou vektorů		
určí vzdálenost dvou bodů a souřadnice středu úsečky		
určuje vzájemnou polohu bodů a přímek, bodů a roviny, dvou přímek, přímky a roviny, dvou rovin		
určuje vzdálenost bodů, přímek a rovin		
užije grafickou interpretaci operací s vektory		
užije vlastnosti kolmých a kolineárních vektorů		

užívá pojmy: vektor a jeho umístění, souřadnice bodu, vektoru a velikost vektoru		
aplikuje poznatky o tělesech v praktických úlohách, zejména ve vztahu k danému oboru vzdělání	• rozvíjí již získané znalosti, které aplikuje na složitější příklady • propojuje získané vědomosti z matematiky do dalších předmětů (Chemie, Fyzika, Informační technologie)	3. Shrnutí, doplnění a prohloubení učiva 20h • úpravy složitějších algebraických výrazů, mocniny, odmocniny • úpravy složitějších rovnic a nerovnic • trigonometrie, slovní úlohy • obvody a obsahy rovinných útvarů, tělesa
aplikuje v úlohách poznatky o funkcích při úpravách výrazů a rovnic		
čte a vyhodnotí statistické údaje v tabulkách, diagramech a grafech		
Matematika	**4. ročník**	**Počet vyučovacích hodin: 90**
při řešení úloh účelně využívá digitální technologie a zdroje informací		

6.12 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 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
Výchovné a vzdělávací strategie: společné postupy uplatňované na úrovni předmětu,	**Kompetence k řešení problémů:**
	Komunikativní kompetence:

Název předmětu	Tělesná výchova
jimiž učitelé cíleně utvářejí a rozvíjejí klíčové kompetence žáků	**Personální a sociální kompetence:**
	Občanské kompetence a kulturní povědomí:
	Dbát na bezpečnost práce a ochranu zdraví při práci:
	Digitální kompetence:

Poznámky k předmětu v rámci učebního plánu	Digitální kompetence jsou v rámci tělesné výchovy naplňované např: 1. Využitím mobilních aplikací a nositelné elektroniky • Digitální kompetence: práce s technologiemi, vyhodnocování dat, ochrana osobních údajů • Aktivity: o Používání fitness aplikací (např. Google Fit, Strava) pro sledování srdečního tepu, počtu kroků, vzdálenosti apod. o Žáci si vedou digitální tréninkový deník. o Reflexe: porovnání dat, diskuse o správném tréninku a regeneraci. 2. Analýzou pohybu a videozáznamy • Digitální kompetence: práce s digitálním obsahem, tvorba multimédií, kritické myšlení • Aktivity: o Žáci se natáčejí při cvičení (např. skok do dálky, gymnastické prvky). o Společná analýza techniky pohybu, hledání rezerv a zlepšení. o Mohou tvořit krátká výuková videa pro ostatní spolužáky. 3. Gamifikací pohybu pomocí technologií • Digitální kompetence: orientace v digitálním prostředí, bezpečnost při používání technologií • Aktivity: o Využití pohybových her s rozšířenou realitou (např. Just Dance, Pokémon GO v rámci orientačního běhu). o Soutěživé výzvy přes aplikace – kdo za týden ujde nejvíc kroků, udělá nejvíc dřepů atd. 4. Základy digitální bezpečnosti a zdravého používání technologií • Digitální kompetence: digitální wellbeing, online bezpečnost • Aktivity: o Diskuze o vlivu sedavého životního stylu a nadměrného používání technologií na zdraví.
Název předmětu	Tělesná výchova

	o Vytvoření osobního digitálně-pohybového balancu – kolik času věnuji technologiím vs. fyzické aktivitě. 5. Tvorbou digitálních projektů • Digitální kompetence: komunikace, spolupráce online, tvorba digitálního obsahu • Aktivity: o Skupinový projekt: vytvořit digitální brožuru nebo video s návodem na cvičení doma nebo venku. o Online sdílení výstupů – např. školní web nebo interní platforma.
Způsob hodnocení žáků	Hodnocení žáků probíhá v souladu s kapitolou VI 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 • Komunikativní kompetence • Personální a sociální kompetence • Občanské kompetence a kulturní povědomí • Dbát na bezpečnost práce a ochranu zdraví při práci Digitální kompetence	
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 pohybovou přípravu a zvyšování tělesné zdatnosti • nastupuje do tvaru a dokáže velet družstvu	I. Teoretické poznatky (průběžně)
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		
využívá pohybové činnosti pro všestrannou pohybovou přípravu a zvyšování tělesné zdatnosti		

zdůvodní význam zdravého životního stylu		

Tělesná výchova	1. ročník	Počet vyučovacích hodin: 68
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

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 koulí	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		

Tělesná výchova	**1. ročník**	**Počet vyučovacích hodin: 68**
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		
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		
Tělesná výchova	**1. ročník**	**Počet vyučovacích hodin: 68**
uplatňuje zásady sportovního tréninku		
dovede připravit prostředky k plánovaným pohybovým činnostem	• technicky správně sjíždí svah na lyžích (snowboardu) a vyjede na různých vlecích • dodržuje bezpečnostní pra- vidla při jízdě po svahu a na vlecích, adekvátně reaguje na nebezpečí, která při pobytu na horách hrozí (změna počasí, úrazy apod.)	Lyžování (týden)
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	• chová se ekologicky	
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		

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	

Tělesná výchova	**2. ročník**	**Počet vyučovacích hodin: 68**
	• Dbát na bezpečnost práce a ochranu zdraví při práci • Digitální kompetence	
RVP výstupy	**ŠVP výstupy**	**Učivo**

dokáže rozhodovat, zapisovat a sledovat výkony jednotlivců nebo týmu	• 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)
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		
dokáže rozhodovat, zapisovat a sledovat výkony jednotlivců nebo týmu	• nastupuje do určeného tvaru a velí družstvu • hraje pohybové hry s různým zaměřením • cvičí kompenzační cvičení k regeneraci tělesných a duševních sil • využívá tělesných cvičení k rozvoji zdatnosti • adaptuje se na aerobní i anaerobní zatěžování organismu	II. Pohybové dovednosti Tělesná cvičení 3h • pořadová • zaměřená na přípravu organismu před pohybovou činností • rychlostně silová • kondiční • vytrvalostní • relaxační a protahovací
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		

Tělesná výchova	2. ročník	Počet vyučovacích hodin: 68
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 • skočí roznožku a skrčku přes kozu nadél • vyšplhá na laně (tyči) v určeném čase • provádí podmet na hrazdě a spojí ho s výmykem • zacvičí základní cviky na kladině • provádí základní skoky na malé trampolíně	Gymnastika a cvičení s hudbou 1. Sportovní gymnastika 6h • akrobacie • přeskok • šplh • cvičení na nářadí
dovede připravit prostředky k plánovaným pohybovým činnostem		2. Rytmická gymnastika – dívky 2h
dovede rozpoznat hrozící nebezpečí a ví, jak se doporučuje na ně reagovat		3. Aerobic – dívky 3h
dovede rozvíjet svalovou sílu, rychlost, vytrvalost, obratnost a pohyblivost		
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		

pozná chybně a správně prováděné činnosti, umí analyzovat a zhodnotit kvalitu pohybové činnosti nebo výkonu		

Tělesná výchova	2. ročník	Počet vyučovacích hodin: 68
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 koulí 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		
zvolí vhodná cvičení ke korekci svého zdravotního oslabení a dokáže rozlišit vhodné a nevhodné pohybové činnosti vzhledem k poruše svého zdraví		

Tělesná výchova	**2. ročník**	**Počet vyučovacích hodin: 68**
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	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	• 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 • pobytu v přírodě i turistiky využívá k prohloubení po- znatků z jiných předmětů	
dovede o pohybových činnostech diskutovat, analyzovat je a hodnotit		
dovede posoudit psychické, estetické a sociální účinky pohybových činností		
dovede posoudit vliv pracovních podmínek a povolání na své zdraví v dlouhodobé perspektivě a ví, jak by mohl kompenzovat jejich nežádoucí důsledky		

Tělesná výchova	2. ročník	Počet vyučovacích hodin: 68
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		
dokáže rozhodovat, zapisovat a sledovat výkony jednotlivců nebo týmu	• připravuje si sám výzbroj a pečuje o ni • dodržuje bezpečnostní pravidla při jízdě po svahu i na	Lyžování – zdokonalování jízdy na lyžích a jízdy na snowboardu (týden)

Tělesná výchova	2. ročník	Počet vyučovacích hodin: 68
dokáže vyhledat potřebné informace z oblasti zdraví a pohybu	vlecích • reaguje na nebezpečí, která mohou při pobytu na horách nastat • poskytne první pomoc při běžných úrazech	
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	• technicky správně a bezpečně sjíždí na lyžích, nebo na snowboardu i obtížnější svahy	
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		
popíše, jak faktory životního prostředí ovlivňují zdraví lidí		
Tělesná výchova	**2. 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		

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 Digitální kompetence	
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		
zvolí vhodná cvičení ke korekci svého zdravotního oslabení a dokáže rozlišit vhodné a nevhodné pohybové činnosti vzhledem k poruše svého zdraví		

Tělesná výchova	**3. ročník**	**Počet vyučovacích hodin: 68**
dokáže rozhodovat, zapisovat a sledovat výkony jednotlivců nebo týmu	• při akrobacii a na jednotlivých nářadích spojuje jednotlivé cviky v gymnastickou sestavu	Gymnastika 6h • akrobacie

dokáže zjistit úroveň pohyblivosti, ukazatele své tělesné zdatnosti a korigovat si pohybový režim ve shodě se zjištěnými údaji	• skočí roznožku přes bednu nadél a skrčku přes kozu nadél • vyšplhá v určeném čase na tyči (laně)	• přeskok • šplh • cvičení na nářadí
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		
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

Tělesná výchova	3. ročník	Počet vyučovacích hodin: 68
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		
uplatňuje zásady bezpečnosti při pohybových aktivitách		

Tělesná výchova	**3. ročník**	**Počet vyučovacích hodin: 68**
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 • reaguje na nebezpečí, která mohou při pobytu na horách nastat • poskytuje první pomoc při běžných úrazech • technicky správně a bezpečně sjíždí na lyžích, nebo na snowboardu i obtížnější svahy	Lyžování (týden) • zdokonalovací lyžařský výcvik • jízda na snowboardu
dokáže vyhledat potřebné informace z oblasti zdraví a pohybu		
dovede posoudit psychické, estetické a sociální účinky pohybových činností		
dovede posoudit vliv pracovních podmínek a povolání na své zdraví v dlouhodobé perspektivě a ví, jak by mohl kompenzovat jejich nežádoucí důsledky		
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		
orientuje se v zásadách zdravé výživy a v jejích alternativních směrech		
ověří úroveň tělesné zdatnosti a svalové nerovnováhy		
Tělesná výchova	**3. ročník**	**Počet vyučovacích hodin: 68**
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 Personální a sociální kompetence Občanské kompetence a kulturní povědomí	

Tělesná výchova	**4. ročník**	**Počet vyučovacích hodin: 60**
	• Dbát na bezpečnost práce a ochranu zdraví při práci • Digitální kompetence	
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 cvičeník regeneraci tělesných a duševních sil i vzhledem k bu- doucímu povolání	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	• adaptuje se na fyzickou zátěž	
dovede rozlišit jednání fair play od nesportovního jednání	Žáci ve skupině si vyberou tři z nabízených her, dívky si mohou vybrat i cvičení s hudbou. • 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 výzbroj 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	
dovede připravit prostředky k plánovaným pohybovým činnostem		

dovede rozpoznat hrozící nebezpečí a ví, jak se doporučuje na ně reagovat	• technicky správně a bezpečně sjíždí na lyžích, nebo na snowboardu i obtížnější svahy	
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		

6.13 Informační 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 technologie
Oblast	Informatické vzdělávání
Charakteristika předmětu	**Informatické vzdělávání** Obecným cílem informatického vzdělávání je vést žáky ke schopnosti rozpoznávat informatické aspekty světa a využívat poznatky z informatiky k porozumění a uvažování o přirozených i umělých systémech a procesech, ke schopnosti řešit nejrůznější pracovní a životní situace, cílevědomě a systematicky volit a uplatňovat optimální postupy.

Název předmětu	Informační technologie

	Výuka informatiky přispívá k hlubšímu a komplexnímu porozumění výpočetním zařízením a principům, na kterých fungují. Tím usnadňuje využití digitálních technologií v ostatních oborech a rozvoj uživatelských dovedností žáků vázaných na vzdělávací obsah těchto oborů. **Vzdělávání směřuje k tomu, aby žáci:** - porozuměli základním pojmům a metodám informatiky jako vědního oboru a jeho uplatnění v ostatních vědních oborech a profesích; - rozpoznávali a formulovali problémy s ohledem na jejich řešitelnost; - získávali, zaznamenávali, uspořádávali, strukturovali, předávali data a informace; - rozkládali systémy a procesy na části, odhalovali jejich vztahy a strukturu; - byli schopni uplatnit algoritmický způsob myšlení při řešení problémů, vytvářeli a formulovali postupy a řešení, které lze přenechat k vykonání jinému člověku nebo stroji; - vytvářeli formální popisy, modely a simulace skutečných situací i pracovních postupů; - testovali, analyzovali, vyhodnocovali, porovnávali a vylepšovali existující i navrhované algoritmy, postupy nebo informatická řešení; - rozuměli technickým základům digitálních technologií do té míry, aby byli schopni je efektivně a bezpečně používat a snadno se naučili používat nové; - byli schopni využít digitální technologie při řešení problémů, které jsou příliš složité nebo rozsáhlé (pro člověka); - navrhovali systémy či jejich části, procesy, propojovali různé technologie či jejich části a vytvářeli tak nová řešení za pomoci již existujících nástrojů a prvků; - hodnotili přínos a rizika různých systémů, procesů, postupů a technologií v kontextu zadaného problému; - dorozuměli se a spolupracovali s ostatními při dosahování společného cíle; - neohrožovali svým chováním v digitálním prostředí sebe, druhé ani technologie samotné; - uvědomovali si, že technologie ovlivňují společnost, a naopak chápali svou odpovědnost při používání technologií. **V afektivní oblasti směřuje informatické vzdělávání k tomu, aby žáci získali:** - otevřený i kritický postoj k digitálním technologiím a jejich využívání; - motivaci k celoživotnímu učení; - důvěru ve vlastní schopnosti a preciznost při práci;

	- schopnost odhadnout, které úlohy jsou schopni řešit sami a u kterých si vyžádají pomoc odborníka;

Název předmětu	Informační technologie
	- sebejistotu a vytrvalost při řešení obtížného či složitého problému; - schopnost vypořádat se s otevřenými problémy a nejednoznačně zadanými úkoly. Žáci mohou používat vhodná prostředí, pomůcky, ale i různé běžně dostupné nástroje, programy a technologie. S informatickými koncepty se seznamují prostřednictvím vlastní zkušenosti s řešením rozmanitých problémových situací. Setkávají se i se situacemi blízkými jejich životu a odborné praxi. Některé řeší s pomocí programování a technologií, některé bez nich. Charakteristickým znakem výuky je to, že žáci postup řešení aktivně hledají a testují ve skupinách nebo samostatně, není cílem postupovat pouze podle předem daných návodů.
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.
Integrace předmětů	Informatické vzdělávání
Mezipředmětové vztahy	• Dějepis • Fyzika • Chemická laboratorní cvičení • Zeměpis • Monitorování životního prostředí • Ekonomika • Biologie • Člověk a prostředí • Technologické procesy • Anglický jazyk • Německý jazyk • Science
Výchovné a vzdělávací strategie: společné postupy uplatňované na úrovni předmětu,	**Kompetence k učení:**
	Kompetence k řešení problémů:

jimiž učitelé cíleně utvářejí a rozvíjejí klíčové kompetence žáků	**Komunikativní kompetence:**
	Digitální kompetence:
Název předmětu	Informační technologie
Způsob hodnocení žáků	Hodnocení žáků probíhá v souladu s kapitolou VI 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 technologie	**1. ročník**	**Počet vyučovacích hodin: 34**
Výchovné a vzdělávací strategie	• Kompetence k učení • Kompetence k řešení problémů • Komunikativní kompetence • Digitální kompetence	
RVP výstupy	**ŠVP výstupy**	**Učivo**
aktivně a s porozuměním používá různé datové formáty, ovládá konverzi mezi různými formáty téhož obsahu	Interpretuje data (získá z dat informace), posuzuje množství informace v datech, vyslovuje předpovědi na základě dat, uvědomuje si omezení použitých modelů; - odhaluje chyby v datech; - porovná různé příklady kódování dat a jejich použití; vysvětlí proces digitalizace a jeho úskalí; - aktivně a s porozuměním používá různé datové formáty, ovládá konverzi mezi různými formáty téhož obsahu; - formuluje problém a požadavky na jeho řešení; získává potřebné informace, posuzuje jejich využitelnost a dostatek	Data, informace a modelování - data a informace, interpretace dat; - informace a množství informace v datech; - chyby v datech a kontrola dat; - kódování informací a dat; - záznam, přenos a distribuce dat a informací v digitální podobě; - datové formáty, kódování různých formátů dat (např. text, obraz, zvuk, video); - zápis informace pomocí kódovací tabulky nebo kódovacího jazyka; - model jako zjednodušení reality (např. schéma, graf, diagram);
formuluje problém a požadavky na jeho řešení; získává potřebné informace, posuzuje jejich využitelnost a dostatek (úplnost) vzhledem k řešenému problému; používá systémový přístup k řešení problémů; pro řešení problému sestaví model		
interpretuje data (získá z dat informace), posuzuje množství informace v datech, vyslovuje předpovědi na základě dat, uvědomuje si omezení použitých modelů		
odhaluje chyby v datech		

porovná různé příklady kódování dat a jejich použití; vysvětlí proces digitalizace a jeho úskalí převede data z jednoho modelu do jiného; najde nedostatky daného modelu a odstraní je; porovná různé modely s ohledem na kvalitu řešení daného problému	(úplnost) vzhledem k řešenému problému; používá systémový přístup k řešení problémů; pro řešení problému sestaví model; - převede data z jednoho modelu do jiného; najde nedostatky daného modelu a odstraní je; porovná různé modely s ohledem na kvalitu řešení daného problému;	- vlastnosti, vazby a závislosti modelu dat; - statistické zpracování dat, odhad a předpovědi; - strojové učení na základě dat, jeho limity, přínosy a rizika.
Informační technologie	**1. ročník**	**Počet vyučovacích hodin: 34**
zvažuje přínosy a limity statistického zpracování dat a strojového učení v oblasti umělé inteligence		
identifikuje v historii vývoje hardwaru i softwaru zlomové události; ukáže, které koncepty se nemění a které ano popíše, jakým způsobem operační systém zajišťuje své hlavní úkoly rozpozná různé druhy paměťových úložišť a popíše jejich základní principy, nastavuje sdílení a zálohování dat rozumí fungování hardwaru a periferií natolik, aby je mohl efektivně a bezpečně používat a snadno se naučil používat nové	Identifikuje v historii vývoje hardwaru i softwaru zlomové události; ukáže, které koncepty se nemění a které ano; - rozumí fungování hardwaru a periferií natolik, aby je mohl efektivně a bezpečně používat a snadno se naučil používat nové; - popíše, jakým způsobem operační systém zajišťuje své hlavní úkoly; - rozpozná různé druhy paměťových úložišť a popíše jejich základní principy, nastavuje sdílení a zálohování dat;	Digitální technologie Hardware a software - zlomové události a technologie v historii a jejich vliv na obor, trh práce a společnost; - současná výpočetní zařízení, jejich technické parametry, základní komponenty; - připojitelné periferie, zobrazovací zařízení, vstupní/výstupní zařízení, rozhraní a konektory; - souborový systém a paměťová úložiště; - operační systémy;

Informační technologie	**2. ročník**	**Počet vyučovacích hodin: 34**
Výchovné a vzdělávací strategie	• Kompetence k učení • Kompetence k řešení problémů • Komunikativní kompetence • Digitální kompetence	
RVP výstupy	**ŠVP výstupy**	**Učivo**
efektivně a bezpečně využívá vhodné aplikace podle stanoveného cíle	Na základě porozumění fungování softwaru efektivně a bezpečně využívá různá uživatelská prostředí;	Digitální technologie Hardware a software - aplikační software a jeho využití pro odborné

na základě porozumění fungování softwaru efektivně a bezpečně využívá různá uživatelská prostředí	- efektivně a bezpečně využívá vhodné aplikace podle stanoveného cíle; - zpracovává data s využitím tabulkového procesoru Excel (tabulky, grafy, statistické testování, makra, kontingenční tabulky, aj.), textového editoru Word (formátování dokumentů, odstavcová sazba, číslování stránek, generování obsahu, citací, hromadná korespondence, šablony aj.) prezentačního softwaru. - tvoří 3D modely a exportuje je pro 3D tiskárnu (např. v freewarovém softwaru Blender	činnosti (např. textový procesor, tabulkový procesor, software pro tvorbu prezentací, grafický software, software pro oblast 3D technologií); - zařízení s vestavěnými systémy

Informační technologie	**3. ročník**	**Počet vyučovacích hodin: 34**
Výchovné a vzdělávací strategie	• Kompetence k učení • Kompetence k řešení problémů • Komunikativní kompetence • Digitální kompetence	
RVP výstupy	**ŠVP výstupy**	**Učivo**
na základě analýzy problému specifikuje zadání pro tvorbu programu, skriptu nebo webové aplikace navrhne algoritmy a datové struktury podle specifikace zadání a zapíše je vhodnou formou rozdělí zadání nebo problém na menší části, rozhodne, které je vhodné řešit algoritmicky, své rozhodnutí zdůvodní spolupracuje při tvorbě programu s další osobou, popisuje strukturu programu další osobě testuje spustitelný program, skript nebo webovou aplikaci; najde, specifikuje a opraví případnou chybu	Na základě analýzy problému specifikuje zadání pro tvorbu programu, skriptu nebo webové aplikace; - rozdělí zadání nebo problém na menší části, rozhodne, které je vhodné řešit algoritmicky, své rozhodnutí zdůvodní; - navrhne algoritmy a datové struktury podle specifikace zadání a zapíše je vhodnou formou; - ve vztahu k charakteru a velikosti vstupu hodnotí algoritmy a datové struktury podle různých hledisek, porovná a vybere pro řešený problém ty nejvhodnější; vylepší algoritmus podle daného hlediska;	Tvorba, testování a provoz softwaru (programování v Pythonu, algoritmizace s využitím vývojových diagramů včetně testování běhu programu po dílčích krocích) Požadavky a analýza - specifikace a popis řešeného problému, požadavky na řešení; - analýza a dekompozice (rozložení) problému; Tvorba a vývoj

ve vztahu k charakteru a velikosti vstupu hodnotí algoritmy a datové struktury podle různých hledisek, porovná a vybere pro řešený problém ty nejvhodnější; vylepší algoritmus podle daného hlediska vytvoří jednoduchý spustitelný program, skript, nebo webovou aplikaci	- vytvoří jednoduchý spustitelný program, skript, nebo webovou aplikaci; - testuje spustitelný program, skript nebo webovou aplikaci; najde, specifikuje a opraví případnou chybu; - spolupracuje při tvorbě programu s další osobou, popisuje strukturu programu další osobě;	- základní koncepce tvorby programů (např. proměnná a datový typ, řídící příkazy, cykly); - návrh algoritmů a datových struktur; - zápis algoritmu vhodnou formou (např. blokové schéma, přirozené a formální jazyky, skriptovací a programovací jazyk); - využívání hotových komponent; Testování - druhy chyb, chybové hlášky, neočekávané ukončení a zamrznutí; - způsoby a druhy testování softwaru; - spotřeba výpočetních a jiných zdrojů; Běh a provoz - verze programu, instalace a aktualizace programu; - hlášení a evidence závad, logování a sledování provozu; - nápověda a licence programu
Informační technologie	**3. ročník**	**Počet vyučovacích hodin: 34**
chrání digitální zařízení, digitální obsah i osobní údaje v digitálním prostředí před poškozením, přepisem/změnou či zneužitím; reaguje na změny v technologiích ovlivňujících bezpečnost identifikuje a řeší technické problémy vznikající při práci s digitálními zařízeními; poradí druhým při řešení typických závad kontroluje svou digitální stopu, ať už ji vytváří sám, nebo někdo jiný, v případě potřeby dokáže používat služby internetu anonymně porovná jednotlivé způsoby propojení digitálních zařízení, charakterizuje počítačové sítě a internet; vysvětlí, pomocí čeho a jak je komunikace mezi jednotlivými zařízeními v síti zajištěna	Porovná jednotlivé způsoby propojení digitálních zařízení, charakterizuje počítačové sítě a internet; vysvětlí, pomocí čeho a jak je komunikace mezi jednotlivými zařízeními v síti zajištěna; - rozumí fungování sítí natolik, aby je mohl bezpečně a efektivně používat; - identifikuje a řeší technické problémy vznikající při práci s digitálními zařízeními; poradí druhým při řešení typických závad; - chrání digitální zařízení, digitální obsah i osobní údaje v digitálním prostředí před poškozením, přepisem/změnou či zneužitím; reaguje na změny v technologiích ovlivňujících bezpečnost;	Digitální technologie Hardware a software Počítačové sítě a síťové služby - internet a počítačové sítě, přenos dat, komunikační protokol a adresování v síti; - typy, vlastnosti různých sítí, internet věcí; - fyzická a logická infrastruktura sítě, typy síťových zařízení, servery a datová centra; - cloudové a sdílené služby v síti, virtualizace; - webové aplikace a služby, hypertextový formát dat, URL adresa a doména; Bezpečnost v digitálním prostředí

rozumí fungování sítí natolik, aby je mohl bezpečně a efektivně používat s vědomím souvislostí fyzického a digitálního světa vytváří, spravuje a chrání jednu či více digitálních identit v případě personalizovaného obsahu dokáže identifikovat obsah generovaný algoritmy doporučovacích systémů	- s vědomím souvislostí fyzického a digitálního světa vytváří, spravuje a chrání jednu či více digitálních identit; - kontroluje svou digitální stopu, ať už ji vytváří sám, nebo někdo jiný, v případě potřeby dokáže používat služby internetu anonymně; - v případě personalizovaného obsahu dokáže identifikovat obsah generovaný algoritmy doporučovacích systémů; - využívá antivirové softwary, firewally a anonymizaci na internetu pro ochranu obsahu a práce na internetu, rozumí a využívá onion routing.	- způsoby útoků na technologie, základní prvky ochrany (např. aktualizace softwaru, antivir, firewall, VPN, šifrování); - sociotechnické metody útoků na uživatele, bezpečné chování a nastavení prostředí (např. práce s hesly, více faktorová autentizace, zálohování dat); - digitální identita, elektronický podpis, eGovernment a státní informační systémy; - digitální stopa – vědomá a nevědomá, logy, metadata, cookies a narušení soukromí při využívání technologií; - sledování uživatele, algoritmy sociálních sítí a personalizace obsahu, doporučovací systémy.

Informační technologie	**4. ročník**	**Počet vyučovacích hodin: 30**
Výchovné a vzdělávací strategie	• Kompetence k učení • Kompetence k řešení problémů • Komunikativní kompetence • Digitální kompetence	
RVP výstupy	**ŠVP výstupy**	**Učivo**
Informační technologie	**4. ročník**	**Počet vyučovacích hodin: 30**
analyzuje a hodnotí informační systémy podle zadaných hledisek identifikuje zdroje záznamů v informačním systému a určuje jejich umístění, validitu a míru zabezpečení; provede hromadný import nebo export dat navrhne a vytvoří strukturu vzájemného propojení dat; navrhuje číselníky a identifikátory dat navrhne procesy zpracování dat a roli/role jednotlivých uživatelů	Analyzuje a hodnotí informační systémy podle zadaných hledisek; - vyhledává pomocí uživatelského rozhraní a navigace v informačním systému specifické informace podle zadání; - vyhledává a zpracovává data pomocí vhodných nástrojů pro dotazování; používá při vyhledávání vazby mezi entitami, číselníky a identifikátory; - identifikuje zdroje záznamů v informačním systému a určuje jejich umístění, validitu a míru	Informační systémy - účel a charakteristika informačního systému nebo služby; - veřejné nebo oborové informační systémy a služby; - uživatelská rozhraní (např. navigace, přístupnost, jazykové mutace); - uživatelské účty, role, oprávnění a bezpečnost v informačních systémech; - datový záznam, entita, atribut a vazba, číselníky a identifikátory;

navrhne způsob využití informačního systému k řešení problému ve svém oboru, otestuje ho se skupinou uživatelů a vyhodnotí případné chyby, chybové stavy a jejich příčiny	zabezpečení; provede hromadný import nebo export dat; - navrhne procesy zpracování dat a roli/role jednotlivých uživatelů; - navrhne a vytvoří strukturu vzájemného propojení dat; navrhuje číselníky a identifikátory dat; - třídí a řadí data, která následně vizualizuje nebo zpracuje do obvyklého formátu v daném kontextu a oboru; - navrhne způsob využití informačního systému k řešení problému ve svém oboru, otestuje ho se skupinou uživatelů a vyhodnotí případné chyby, chybové stavy a jejich příčiny;	- definice procesů, činností a konfigurace informačního systému; - zdroje záznamů v informačním systému (např. databáze, souborový systém, síťové služby); - vyhledávání a vizualizace dat (např. třídění, řazení a filtrování, rozpoznávání vzorů a trendů); - hromadné zpracování dat, export a import;
třídí a řadí data, která následně vizualizuje nebo zpracuje do obvyklého formátu v daném kontextu a oboru		
vyhledává a zpracovává data pomocí vhodných nástrojů pro dotazování; používá při vyhledávání vazby mezi entitami, číselníky a identifikátory		
vyhledává pomocí uživatelského rozhraní a navigace v informačním systému specifické informace podle zadání		

6.14 Ekonomika

Počet vyučovacích hodin za týden				Celkem
1. ročník	2. ročník	3. ročník	4. ročník	
0	0	1	2	3
		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 pracovně právních 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) s využitím digitálních technologií pro simulaci tržního prostředí a rozvoj digitálních kompetencí žáků.
Obsahové, časové a organizační vymezení předmětu (specifické informace o předmětu důležité pro jeho realizaci)	Vzhledem k charakteru učiva vyučující kombinuje hromadnou výuku s prací ve skupinách. Během výkladu žáci aktivně řeší modelové problémy na základě svých dosavadních znalostí a zkušeností. Projektová výuka je zaměřena na vyhledávání faktů, odhalování souvislostí a získávání poznatků napříč průřezovými tématy. Žáci spolupracují ve skupinách, rozvíjejí dovednosti práce s informacemi, učí se racionálně a logicky zdůvodnit výsledky své práce a obhajovat je v diskuzi. Součástí výuky je i rozvoj digitálních kompetencí: žáci se učí využívat digitální nástroje k modelování a analýze ekonomických situací, pracují s ekonomickými daty v digitálním prostředí (tabulkové editory, grafy, prezentace) a seznamují se s online finančními a podnikatelskými simulátory. Tímto způsobem je podpořeno jejich kritické myšlení a digitální gramotnost v oblasti ekonomie. Domácí příprava a práce s učebnicí pomáhají žákům upevňovat osvojené učivo, prohlubovat znalosti, rozvíjet dovednosti a posilovat pracovitost, pečlivost a odpovědnost.
Integrace předmětů	• Ekonomické vzdělávání • Společenskovědní vzdělávání • Informatické vzdělávání
Mezipředmětové vztahy	• Informační technologie • Technologické procesy • Monitorování životního prostředí
Výchovné a vzdělávací strategie: společné postupy uplatňované na úrovni předmětu,	**Kompetence k učení:**
	Kompetence k řešení problémů:
	Komunikativní kompetence:

Název předmětu	Ekonomika
jimiž učitelé cíleně utvářejí a rozvíjejí klíčové kompetence žáků	**Personální a sociální kompetence:**
	Občanské kompetence a kulturní povědomí:
	Kompetence k pracovnímu uplatnění a podnikatelským aktivitám:
	Matematické kompetence:
	Dbát na bezpečnost práce a ochranu zdraví při práci:
	Usilovat o nejvyšší kvalitu své práce, výrobků nebo služeb:
	Digitální kompetence:
Poznámky k předmětu v rámci učebního plánu	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.
Způsob hodnocení žáků	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: 34**
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 • Dbát na bezpečnost práce a ochranu zdraví při práci • Usilovat o nejvyšší kvalitu své práce, výrobků nebo služeb Digitální kompetence	
RVP výstupy	**ŠVP výstupy**	**Učivo**

	• vysvětlí základní ekonomické pojmy	1. Ekonomika jako věda 1h • předmět ekonomiky • mikroekonomika a makroekonomika • vztah ekonomiky k jiným vědám
Ekonomika	**3. ročník**	**Počet vyučovacích hodin: 34**
	• charakterizuje základní ekonomické teorie a zákony	2. Základní ekonomická východiska 1h • základní ekonomické systémy • historický vývoj ekonomických teorií • zákon vzácnosti, zákon ekonomie času a teorie potřeb
vysvětlí podstatu inflace a její důsledky na finanční situaci obyvatel a na příkladu ukáže jak se bránit jejím nepříznivým důsledkům	• vysvětlí pojem hospodářský proces • na příkladu popíše fungování tržního mechanismu • posoudí vliv ceny na nabídku a poptávku • charakterizuje fáze hospodářského cyklu • vysvětlí význam ukazatelů vývoje národního hospodářství • popíše dopady inflace • objasní příčiny a druhy nezaměstnanosti	3. Základní ekonomické pojmy 15h • hospodářský proces • subjekty národního hospodářství • trh a jeho zákony • ekonomika a neziskový sektor • hodnocení národního hospodářství • hospodářský cyklus • ceny a inflace • nezaměstnanost • světové trhy a mezinárodní obchod
charakterizuje soudobé cíle EU a posoudí její politiku popíše vývoj ve vyspělých demokraciích a vývoj evropské integrace	• vysvětlí důležitost evropské integrace • popíše činnost a pravomoci nejdůležitějších orgánů EU • zhodnotí ekonomický dopad členství v EU	4. Evropská unie 8h • historie Evropské unie • současnost Evropské unie • vývoj měny • ekonomický dopad členství států v Evropské unii
na příkladu vysvětlí základní povinnosti podnikatele vůči státu popíše základní zásady řízení rozliší jednotlivé druhy nákladů a výnosů rozlišuje různé formy podnikání a vysvětlí jejich hlavní znaky	• popíše způsoby zahájení a ukončení podnikání • vyjmenuje úkony potřebné pro zahájení živnostenského podnikání • charakterizuje různé formy podnikání • popíše základní povinnosti podnikatele vůči státu • vytvoří jednoduchý podnikatelský záměr a zakladatelský rozpočet	5. Subjekty národního hospodářství 9h • podnikání podle živnostenského zákona a zákona o obchodních korporacích • podnikatelský záměr • zakladatelský rozpočet • firmy a jejich právní formy • podnikání v rámci EU

stanoví cenu jako součet nákladů, zisku a DPH a vysvětlí, jak se cena liší podle zákazníků, místa a období		
vypočítá výsledek hospodaření		
vytvoří jednoduchý podnikatelský záměr a zakladatelský rozpočet		

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 • Dbát na bezpečnost práce a ochranu zdraví při práci • Usilovat o nejvyšší kvalitu své práce, výrobků nebo služeb Digitální kompetence	
RVP výstupy	**ŠVP výstupy**	**Učivo**
navrhne, jak řešit schodkový rozpočet a jak naložit s přebytkovým rozpočtem domácnosti, včetně zajištění na stáří	• sepíše vzorovou pracovní smlouvu • uvede možnosti změn pracovního poměru a způsoby jeho ukončení • objasní princip výpočtu čisté mzdy a sociálního a zdravotního pojištění • vysvětlí rozdíl mezi pracovní smlouvou a dohodami o pracovní činnosti a provedení práce • vysvětlí význam CŽV	1. Pracovně právní vztahy 18h • zaměstnání, Úřad práce • nezaměstnanost, rekvalifikace • vznik, změna a ukončení pracovního poměru • povinnosti a práva zaměstnance a zaměstnavatele, Zákoník práce
popíše, co má obsahovat pracovní smlouva a vysvětlí práva a povinnosti zaměstnance		
rozliší pravidelné a nepravidelné příjmy a výdaje a na základě toho sestaví rozpočet domácnosti		
vypočítá čistou mzdu		

zhodnotí využití motivačních nástrojů v oboru		• mzdová soustava, složky mzdy, mzdové předpisy • celoživotní vzdělávání
charakterizuje jednotlivé daně a vysvětlí jejich význam pro stát	• vyjmenuje funkce státu • objasní zdroje a výdaje státního rozpočtu • vysvětlí základní daňové pojmy • rozliší princip přímých a nepřímých daní • charakterizuje daňový systém v ČR	2. Hospodářská politika 14h • funkce státu a jeho nástroje • daňový systém • sociální a zdravotní pojištění
provede jednoduchý výpočet daní		
provede jednoduchý výpočet zdravotního a sociálního pojištění		
vyhotoví a zkontroluje daňový doklad		
vyhotoví daňové přiznání k dani z příjmu fyzických osob		
vysvětlí úlohu státního rozpočtu v národním hospodářství		

Ekonomika	**4. ročník**	**Počet vyučovacích hodin: 60**
vysvětlí význam péče o kulturní hodnoty, význam vědy a umění		
vysvětlí zásady daňové evidence		
charakterizuje jednotlivé druhy úvěrů a jejich zajištění	• vysvětlí podstatu a segmenty finančního trhu • objasní rozdíl mezi kreditní a debetní kartou • popíše princip obchodování s cennými papíry • popíše funkci a nástroje centrální banky • srovná úlohu centrální banky a komerčních bank • vysvětlí aktivní a pasivní operace banky	3. Finanční trhy 14h • struktura finančních trhů • peněžní trh • kapitálový trh • bankovnictví
dovede posoudit služby nabízené peněžními ústavy a jinými subjekty a jejich možná rizika		
navrhne způsoby, jak využít volné finanční prostředky, a vybere nejvýhodnější finanční produkt pro jejich investování		
orientuje se v platebním styku a smění peníze podle kurzovního lístku		
orientuje se v produktech pojišťovacího trhu a vybere nejvýhodnější pojistný produkt s ohledem na své potřeby		

popíše, jaké závazky vyplývají z běžných smluv, a na příkladu ukáže možné důsledky vyplývající z neznalosti smlouvy včetně jejich všeobecných podmínek		
vybere nejvýhodnější úvěrový produkt, zdůvodní své rozhodnutí a posoudí způsoby zajištění úvěru, vysvětlí, jak se vyvarovat předlužení a jaké jsou jeho důsledky, a jak řešit tíživou finanční situaci		
vysvětlí způsoby stanovení úrokových sazeb a rozdíl mezi úrokovou sazbou a RPSN a vyhledá aktuální výši úrokových sazeb na trhu		
vysvětlí, co jsou kreditní a debetní karty a jejich klady a zápory		
na příkladu ukáže použití nástrojů marketingu v oboru	• rozliší pojmy marketing a prodej • charakterizuje jednotlivé marketingové strategie • na příkladu doloží použití nástrojů marketingu	4. Marketing a management 8h • marketing a prodej • segmentace trhu • strategické plánování • marketingový mix
vysvětlí, co je marketingová strategie		
zpracuje jednoduchý průzkum trhu		
popíše základní zásady řízení	• vysvětlí role manažera a jeho funkce	
vysvětlí tři úrovně managementu		
Ekonomika	**4. ročník**	**Počet vyučovacích hodin: 60**
zhodnotí využití motivačních nástrojů v oboru		5. Management 6h • role manažera • manažerské funkce
Průřezová témata, přesahy, souvislosti		
Člověk a svět práce		
Občan v demokratické společnosti		

6.15 Chemie

Počet vyučovacích hodin za týden				Celkem
1. ročník	2. ročník	3. ročník	4. ročník	
4	3	2	0	9
Povinný	Povinný	Povinný		

Název předmětu	Chemie
Oblast	Přírodovědné vzdělávání, 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 mezi základní odborné předměty. Výuka předmětu vyžaduje znalosti a dovednosti předmětů Matematika (výpočty příkladů, vyrovnávání rovnic, převody jednotek), Fyzika (základní fyzikální zákony, převody jednotek), Ochrana životního prostředí (zacházení s nebezpečnými látkami).

Název předmětu	Chemie

Obsahové, časové a organizační vymezení předmětu (specifické informace o předmětu důležité pro jeho realizaci)	Učivo je rozděleno do tří 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. Ve třetím ročníku je obsažena biochemie, jak statická, tak dynamická. 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 (powerpointové prezentace, 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. V souvislosti s dynamickým rozvojem digitálních technologií využívají žáci vhodné nástroje (online databáze, vyhledávací enginy a nástroje AI) pro vyhledání a verifikaci správných údajů o fyzikálněchemických a chemických vlastnostech jednotlivých látek, případně pro popis studovaných chemických fenoménů.
Integrace předmětů	• Chemické vzdělávání • Aplikovaná chemie • Fyzikální vzdělávání A • Technologické procesy • Informatické vzdělávání
Mezipředmětové vztahy	• Chemická laboratorní cvičení • Zeměpis • Člověk a prostředí • Fyzika
Výchovné a vzdělávací strategie: společné postupy uplatňované na úrovni předmětu,	**Kompetence k učení:**
	Kompetence k řešení problémů:

	Komunikativní kompetence:
Název předmětu	Chemie
jimiž učitelé cíleně utvářejí a rozvíjejí klíčové kompetence žáků	**Personální a sociální kompetence:**
	Matematické kompetence:
	Aplikovat obecné a obecně odborné poznatky při řešení teoretických a praktických problémů přírodovědného a technologického charakteru:
	Dbát na bezpečnost práce a ochranu zdraví při práci:
	Digitální kompetence:
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 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 • Komunikativní kompetence • Personální a sociální kompetence • Matematické kompetence • Aplikovat obecné a obecně odborné poznatky při řešení teoretických a praktických problémů přírodovědného a technologického charakteru • Dbát na bezpečnost práce a ochranu zdraví při práci Digitální kompetence	
RVP výstupy	**ŠVP výstupy**	**Učivo**
	• vysvětlí význam chemických poznatků pro společnost	1. Úvod do chemie, obsah předmětu 2h

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	• 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

Chemie	**1. ročník**	**Počet vyučovacích hodin: 136**
charakterizuje základní modely atomu popíše stavbu atomu, rozlišuje atom, ion, izotop, nuklid	• vysvětlí význam protonového a nukleonového čísla • objasní rozdíly mezi pojmy prvek, nuklid, izotop	3.Základní charakteristiky látek 4h • protonové číslo • nukleonové číslo • nuklid, izotop
popíše stavbu atomového jádra a charakterizuje základní nukleony popíše stavbu atomu, rozlišuje atom, ion, izotop, nuklid popíše strukturu elektronového obalu atomu z hlediska energie elektronu vysvětlí podstatu radioaktivity a jaderného záření a popíše způsoby ochrany před tímto zářením	• 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
	• 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

vyjádří složení roztoků různým způsobem, připraví roztok požadovaného složení	• 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
definuje chemický děj a vysvětlí podstatu a význam nejdůležitějších chemických reakcí (protolytické, redoxní, komplexotvorné)	• určí ze zápisu reakce její typ a stechiometrické koeficienty • definuje oxidaci, redukci • objasní pojem rychlost reakce a zapíše rychlostní rovnici elementární reakce • objasní faktory ovlivňující rychlost chemické reakce •správně zapíše výraz pro rovnovážnou konstantu	7. Chemické reakce 30h • klasifikace chemických reakcí • vyčíslování chemických reakcí • stechiometrické a základní bilanční výpočty • chemická kinetika • chemická rovnováha
definuje rychlost chemické reakce		
dokáže zapsat vzorec a název jednoduché sloučeniny, umí využívat oxidační číslo atomu prvku při odvozování vzorců a názvů sloučenin		

Chemie	1. ročník	Počet vyučovacích hodin: 136
objasní podstatu termodynamických zákonů	reakce a vysvětlí její význam • diskutuje faktory, které ovlivňují složení reakční směsi ve stavu dynamické rovnováhy • objasní pojmy teplo, vnitřní energie a enthaplie • provádí jednoduché termochemické výpočty na základě znalosti termochemických zákonů • objasní pojem standarního redukčního potenciálu a jeho význam pro odhadování směru redoxních reakcí • objasní význam Beketovovy řady prvků • orientuje se v polaritě elektrod v galvanických a elektrochemických článcích	• termochemie • základy elektrochemie
popíše faktory ovlivňující rychlost chemických reakcí		
uvede příklady chemických reakcí jako zdroje elektrické energie		
vysvětlí podstatu a význam elektrolytické disociace a elektrolýzy		
vysvětlí základní pojmy a veličiny chemické termodynamiky		
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	8. Názvosloví anorganických sloučenin 14h • oxidy, peroxidy, hyperoxidy, ozonidy halogenidy, sulfidy, kyanidy, thiokyanatany • hydridy, hydroxidy
používá různé typy vzorců		

tvoří chemické vzorce a názvy anorganických sloučenin vysvětlí obecně platné zákonitosti vyplývající z periodické soustavy prvků		• bezkyslíkaté a oxokyseliny, vícesytné kyseliny, polykyseliny • thiokyseliny, peroxokyseliny, halogenkyseliny • soli a hydrogensoli, hydráty • podvojné soli a zásadité soli • komplexní sloučeniny
charakterizuje vlastnosti a reakce jednotlivých skupin prvků a jejich anorganických sloučenin objasní na příkladech vliv chemické vazby na vlastnosti látek rozlišuje chemické prvky na nepřechodné, přechodné a vnitřně přechodné (s, p, d, f prvky) vysvětlí obecně platné zákonitosti vyplývající z periodické soustavy prvků vysvětlí vztah mezi složením a strukturou anorganických sloučenin a jejich vlastnostmi	• 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 vznik chemické vazby a charakterizuje typy vazeb	• objasní principy jednotlivých typů chemické vazby • popíše charakter vazby v jednodušších chemických	10. Chemická vazba 10h • dělení vazeb z hlediska vazebné energie

Chemie	1. ročník	Počet vyučovacích hodin: 136
vysvětlí vztah mezi prostorovým uspořádáním atomů v molekule a typem chemické vazby vysvětlí vztah mezi složením a strukturou anorganických sloučenin a jejich vlastnostmi	sloučeninách • vysvětlí strukturu molekuly pomocí teorie hybridizace	• kovalentní vazba, typy překryvů, násobné vazby • hybridizace • koordinačně-kovalentní vazba • polární a nepolární vazby, iontová vazba • kovová vazba • vodíková vazba • van der Waalsova vazba • teorie VSEPR a návaznost na teorii hybridizace

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 jednotlivých skupin prvků a jejich anorganických sloučenin		12. Přechodné kovy, výskyt, vlastnosti, sloučeniny, přípravy, použití 14h • koordinační sloučeniny • prvky skupiny železa • prvky skupiny manganu • prvky skupiny chromu • prvky skupiny vanadu a titanu • prvky skupiny zinku • prvky skupiny mědi
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 vztah mezi složením a strukturou anorganických sloučenin a jejich vlastnostmi		
charakterizuje vlastnosti a reakce jednotlivých skupin prvků a jejich anorganických sloučenin	• vysvětlí vlastnosti, přípravu, výrobu, použití vodíku • uvede přehled sloučenin vodíku • popíše fyzikální a chemické vlastnosti vody • objasní význam čistoty vody a možnosti kontaminace • objasní základní definice kyselin a zásad	13. Vodík, výskyt, vlastnosti, sloučeniny, příprava, použití 10h • teorie kyselin a zásad, pH
charakterizuje vlastnosti vody, její význam a použití		
charakterizuje vybrané prvky a anorganické sloučeniny a zhodnotí jejich využití v odborné praxi a v		
Chemie	**1. ročník**	**Počet vyučovacích hodin: 136**
běžném životě, posoudí je z hlediska vlivu na zdraví a životní prostředí	• vysvětlí fungování stupnice pH v souvislosti s autoprotolýzou vody	
vysvětlí vztah mezi složením a strukturou anorganických sloučenin a jejich vlastnostmi		

charakterizuje vlastnosti a reakce jednotlivých skupin prvků a jejich anorganických sloučenin	• charakterizuje f-prvky a jejich základní vlastnosti	14. F-prvky, lanthanoidy, aktinoidy, transurany 2h
vysvětlí podstatu radioaktivity a jaderného záření a popíše způsoby ochrany před tímto zářením		
vysvětlí vztah mezi složením a strukturou anorganických sloučenin a jejich vlastnostmi		
Průřezová témata, přesahy, souvislosti		
Člověk a životní prostředí		

Chemie	**2. ročník**	**Počet vyučovacích hodin: 102**
Výchovné a vzdělávací strategie	• Kompetence k učení • Kompetence k řešení problémů • Komunikativní kompetence • Personální a sociální kompetence • Matematické kompetence • Aplikovat obecné a obecně odborné poznatky při řešení teoretických a praktických problémů přírodovědného a technologického charakteru • Dbát na bezpečnost práce a ochranu zdraví při práci Digitální kompetence	
RVP výstupy	**ŠVP výstupy**	**Učivo**
charakterizuje typy reakcí organických sloučenin a dokáže je využít v chemické analýze v daném oboru	• zhodnotí postavení atomu uhlíku v periodické soustavě prvků z hlediska počtu a vlastností organických sloučenin • zapíše organickou sloučeninu empirickým, molekulovým, strukturním, elektronovým a racionálním	1. Vlastnosti sloučenin uhlíku 10h • uhlík a jeho hybridní stavy • typy vazeb ve sloučeninách uhlíku • typy vzorců • izomerie
objasní na příkladech druhy izomerie		
připravuje anorganické a organické látky a ověřuje jejich vlastnosti a čistotu		

Chemie	**2. ročník**	**Počet vyučovacích hodin: 102**

zhodnotí postavení atomu uhlíku v periodické soustavě prvků z hlediska počtu a vlastností organických sloučenin	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)	• indukční a mezomerní efekt • klasifikace chemických reakcí
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 připravuje anorganické a organické látky a ověřuje jejich vlastnosti a čistotu	• 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 24h • rozdělení organických sloučenin, obecné vzorce • názvosloví uhlovodíků a jejich derivátů
charakterizuje nejdůležitější typy polymerů, jejich vlastnosti, výrobu a využití 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 na příkladech druhy izomerie vyjmenuje a popíše zdroje uhlovodíků a jejich derivátů, uvede způsoby jejich zpracování a využití vysvětlí reakční mechanismus polymerace, polykondenzace, polyadice	• 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 23 • 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 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	• charakterizuje halogenderiváty, používá jejich názvosloví • popíše fyzikální vlastnosti	4. Halogenderiváty 5h • definice halogenderivátů • fyzikální a chemické vlastnosti • reaktivita

hodnotí nebezpečnost chemických látek a chemických přípravků na základě toxikologických vlastností a specifických účinků na zdraví člověka a vysvětlí metody ochrany před působením toxických látek	• popíše, vysvětlí princip a použije nukleofilní substituci, eliminaci • popíše metody přípravy halogenderivátů • objasní toxické působení halogenderivátů, jejich role při znečišťování životního prostředí	• příprava a výroba • zástupci a jejich použití

Chemie	2. ročník	Počet vyučovacích hodin: 102
ovládá postupy práce s toxickými látkami a jedy a zná způsoby nakládání s odpady v laboratoři		
připravuje anorganické a organické látky a ověřuje jejich vlastnosti a čistotu		
vyjmenuje základní toxikologické pojmy a objasní jejich význam		
vysvětlí způsoby průniku toxických látek do organismu, jejich pohyb a vylučování z organismu		
charakterizuje typy reakcí organických sloučenin a dokáže je využít v chemické analýze v daném oboru	• 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 2h • definice organokovových sloučenin • fyzikální a chemické vlastnosti • reaktivita • příprava a výroba • zástupci a jejich použití
připravuje anorganické a organické látky a ověřuje jejich vlastnosti a čistotu		
charakterizuje typy reakcí organických sloučenin a dokáže je využít v chemické analýze v daném oboru	• charakterizuje nitrosloučeniny, aminy, azosloučeniny a diazoniové soli, nitrily, používá jejich názvosloví • popíše fyzikální vlastnosti každé skupiny	6. Dusíkaté a sirné deriváty uhlovodíků 13h • definice nitrosloučenin, primárních, sekundárních a terciárních aminů, nitrilů • definice thiolů, sulfidů a sulfonových kyselin • fyzikální a chemické vlastnosti každé skupiny • reaktivita každé skupiny
hodnotí nebezpečnost chemických látek a chemických přípravků na základě toxikologických vlastností a specifických účinků na zdraví člověka a vysvětlí metody ochrany před působením toxických látek		

připravuje anorganické a organické látky a ověřuje jejich vlastnosti a čistotu	• 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 thioly, sulfidy a sulfonové kyseliny, používá jejich názvosloví • popíše fyzikální vlastnosti každé skupiny • popíše metody přípravy • vysvětlí vlastnosti a použití vybraných sirných derivátů	• příprava a výroba každé skupiny • zástupci a jejich použití
charakterizuje typy reakcí organických sloučenin a dokáže je využít v chemické analýze v daném oboru	• charakterizuje alkoholy a fenoly, ethery, aldehydy a ketony, karboxylové kyseliny a jejich funkční a	7. Kyslíkaté deriváty uhlovodíků 20h • definice alkoholů, fenolů, etherů, karbonylových
Chemie	**2. ročník**	**Počet vyučovacích hodin: 102**

připravuje anorganické a organické látky a ověřuje jejich vlastnosti a čistotu	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, karbonylových sloučenin, karboxylových kyselin a jejich derivátů (hydroxykyseliny, aminokyseliny, halogenkyseliny, estery, amidy, anhydridy, soli, halogenidy)	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 typy reakcí organických sloučenin a dokáže je využít v chemické analýze v daném oboru klasifikuje heterocyklické sloučeniny a vysvětlí jejich význam připravuje anorganické a organické látky a ověřuje jejich vlastnosti a čistotu	• klasifikuje heterocyklické sloučeniny podle velikosti kruhu, typu a počtu heteroatomů v kruhu • popíše strukturu heterocyklů, jejich vlastnosti a praktické použití	8. Heterocyklické sloučeniny 5h • definice heterocyklů • fyzikální a chemické vlastnosti • reaktivita • zástupci a použití
Průřezová témata, přesahy, souvislosti		
Člověk a životní prostředí		

Chemie	3. ročník	Počet vyučovacích hodin: 68
Výchovné a vzdělávací strategie	• Kompetence k učení • Kompetence k řešení problémů • Komunikativní kompetence • Personální a sociální kompetence • Matematické kompetence • Aplikovat obecné a obecně odborné poznatky při řešení teoretických a praktických problémů přírodovědného a technologického charakteru • Dbát na bezpečnost práce a ochranu zdraví při práci Digitální kompetence	
RVP výstupy	**ŠVP výstupy**	**Učivo**
charakterizuje biogenní prvky a jejich sloučeniny charakterizuje obecné vlastnosti nekovů a kovů klasifikuje heterocyklické sloučeniny a vysvětlí jejich význam uvede složení, výskyt a funkce nejdůležitějších přírodních látek	• charakterizuje předmět biochemie a vysvětlí její vztah k ostatním přírodním vědám • vyjmenuje a charakterizuje základní vlastnosti živých soustav • charakterizuje biogenní prvky a uvede jejich význam • uspořádá organismy podle složitosti, typu buňky, vztahu ke kyslíku, způsobu výživy	1. Úvod do studia biochemie 2h • předmět studia, vztah k jiným vědám • charakteristika, vlastnosti a chemické složení živých soustav • třídění živých soustav
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	• používá vzorce a názvosloví vybraných proteinodenních aminokyselin, charakterizuje esenciální aminokyseliny • vysvětlí tvorbu amfiontu a izoelektrický bod • objasní vznik peptidické vazby • popíše typy struktury bílkovin, charakterizuje denaturaci • klasifikuje základní bílkoviny a vysvětlí funkci vybraných bílkovin v organismu	2. Aminokyseliny a bílkoviny 6h • vlastnosti a význam bílkovin • aminokyseliny, jejich rozdělení, vlastnosti a význam • peptidy, peptidická vazba • struktura, rozdělení a přehled bílkovin
popíše a zhodnotí význam dýchání a fotosyntézy	• charakterizuje a klasifikuje sacharidy	3. Sacharidy 12h

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	• objasní strukturu základních pentos a hexos, používá jejich názvosloví • vyjádří acyklickou a cyklickou strukturu základních pentos a hexos pomocí Fischerových a Haworthových vzorců • vysvětlí podstatu glykosidické vazby a podstatu	• vlastnosti, význam a rozdělení sacharidů • monosacharidy – chemismus, rozdělení, genetická řada, necyklické a cyklické struktury, reakce monosacharidů, přehled a význam důležitých monosacharidů, deriváty monosacharidů • oligosacharidy – chemismus, rozdělení, glykosidická

Chemie	**3. ročník**	**Počet vyučovacích hodin: 68**
	zkoušky redukujících a neredukujících disacharidů pomocí Fehlingova a Tollensova činidla • popíše složení základních disacharidů a jejich význam • popíše chemické složení základních polysacharidů a uvede jejich význam pro organismy	vazba, přehled oligosacharidů s důrazem na disacharidy • polysacharidy – chemismus, struktura a složení, vlastnosti, přehled
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 základní typy lipidů • sestaví vzorec triacylglycerolů • popíše vlastnosti triacylglycerolů, srovná rozdíly mezi tuky a oleji, popíše princip zmýdelnění a princip čisticího účinku mýdel • charakterizuje složení složitých lipidů a objasní funkci lipidů v organismu	4. Lipidy 4h • chemismus, vlastnosti a složení lipidů, mastné kyseliny • výskyt význam, rozdělení a přehled lipidů
popíše funkci nukleových kyselin v procesu proteosyntézy	• popíše a rozliší strukturu DNA a RNA • charakterizuje nukleosidy, nukleotidy a polynukleotidy • objasní význam DNA a různých typů RNA v organismu	5. Nukleové kyseliny 4h • chemické složení, struktura • typy nukleových kyselin, jejich charakteristika, význam a funkce v organismech
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		

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 glykosidy, vysvětlí jejich význam • charakterizuje třísloviny, • vysvětlí jejich význam • charakterizuje alkaloidy, vysvětlí jejich význam (léčiva, drogy) • charakterizuje isoprenoidy, uvede jejich klasifikaci a význam • charakterizuje steroidy, uvede jejich klasifikaci a význam • charakterizuje vitaminy, uvede jejich rozdělení a význam	6. Sekundární metabolity 8h • glykosidy • třísloviny • isoprenoidy • steroidy • alkaloidy • vitaminy
vysvětlí podstatu metabolismu základních složek biologických struktur	• charakterizuje metabolismus • rozlišuje děj anabolický a katabolický • popíše podstatu koloběhu látek v přírodě z hlediska látkového a energetického	7. Úvod do studia dynamické biochemie 2h • metabolismus a jeho charakteristika • rozdělení metabolických drah • způsoby regulace metabolismu

Chemie	**3. ročník**	**Počet vyučovacích hodin: 68**
charakterizuje typy reakcí organických sloučenin a dokáže je využít v chemické analýze v daném oboru	• rozlišuje exergonické a endergonické děje • vysvětlí spřažené reakce • vyjmenuje základní makroergické sloučeniny a uvede jejich funkci	8. Energetika biochemických reakcí 2h • rozdělení biochemických reakcí z energetického hlediska • spřažené reakce • makroergické sloučeniny, jejich typy a funkce
popíše faktory ovlivňující rychlost chemických reakcí		
vysvětlí podstatu chemických reakcí a dokáže popsat faktory, které ovlivňují průběh reakce		
vysvětlí podstatu metabolismu základních složek biologických struktur		
vysvětlí podstatu metabolismu základních složek biologických struktur	• charakterizuje enzymy jako biokatalyzátory a vysvětlí jejich strukturu • vyjmenuje základní koenzymy a objasní jejich funkci • charakterizuje vitaminy, popíše jejich klasifikaci a vysvětlí jejich význam pro lidský organismus • popíše princip enzymové katalýzy • popíše vliv teploty a pH na aktivitu enzymů	9. Enzymy a biokatalýza 4h • složení, struktura a význam enzymů • kofaktory enzymů, vitaminy • rozdělení enzymů • mechanismus a specifita enzymové katalýzy • faktory ovlivňující enzymy
vysvětlí princip funkce biokatalyzátorů, jejich rozdělení, zástupce a význam		

vysvětlí podstatu metabolismu základních složek biologických struktur	• charakterizuje jednotlivé katabolické a anabolické dráhy sacharidů a jejich intermediárních metabolitů	10. Metabolismus sacharidů 8h • katabolismus sacharidů (glykolýza, aerobní dekarboxylace, pyruvátu, Krebsův cyklus, dýchací řetězec, pentosový cyklus) • anabolismus sacharidů (fotosyntéza, glukoneogeneze)
vysvětlí podstatu metabolismu základních složek biologických struktur	• vysvětlí podstatu glykolytického štěpení tuků v organismu • charakterizuje proces β-oxidace mastných kyselin a vysvětlí provázanost tohoto děje s ostatními metabolickými pochody v organismu	11. Metabolismus lipidů 3h • katabolismus lipidů, β-oxidace mastných kyselin • anabolismus lipidů
objasní princip anabolických a katabolických dějů včetně přeměny energie vysvětlí podstatu metabolismu základních složek biologických struktur	• charakterizuje společné znaky katabolických drah proteinogenních aminokyselin, objasní princip a význam ornithinového cyklu • popíše způsoby syntézy aminokyselin v organismu a mechanismus jejich kondenzace v polypeptidové molekuly • vysvětlí význam pojmu dusíková bilance	12. Metabolismus bílkovin 3h • katabolismus bílkovin, ornithinový cyklus • anabolismus bílkovin • dusíková bilance
Chemie	**3. ročník**	**Počet vyučovacích hodin: 68**
vysvětlí podstatu metabolismu základních složek biologických struktur	• vyjádří vlastními slovy princip replikace a transkripce • popíše a vysvětlí průběh proteosyntézy	13. Metabolismus nukleových kyselin, proteosyntéza 4h • replikace, transkripce, translace
Průřezová témata, přesahy, souvislosti		
Člověk a životní prostředí		

6.16 Biologie

Počet vyučovacích hodin za týden	Celkem

1. ročník	2. ročník	3. ročník	4. ročník	
3	2	3	2	10
Povinný	Povinný	Povinný	Povinný	

Název předmětu	Biologie
Oblast	Odborné vzdělávání, Vzdělávání pro zdraví, Přírodovědné vzdělávání
Charakteristika předmětu	Předmět biologie utváří vědomosti a znalosti týkající se chemického složení, vlastností, struktury a funkcí organismů. Biologie je obor, který je zaměřen 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 čtyřletý. Rozsah teoretické výuky je 2 hodiny za školní rok v každém ročníku, v 1. a 3. ročníku jsou pak zařazena navíc praktická cvičení. Vzhledem k poměrně dostačujícímu počtu hodin není v oboru Přírodovědné lyceum nabízen výběrový seminář, jako je tomu v oboru Aplikovaná chemie. V 1. ročníku je velká část učiva věnována především obecné biologii se zaměřením na charakteristiku, rozdělení a obecné vlastnosti živých soustav s důrazem na jejich buněčnou strukturu a chemické složení.

Název předmětu	Biologie

	Dotýká se též problematiky vzniku a vývoje života. Následuje kapitola týkající se rozdělení živých soustav a vztahů mezi nimi, na niž navazuje učivo o nebuněčných a prokaryotických organismech. Učivo 2. ročníku je zaměřeno na charakteristiku, strukturu a funkci, systém a významné zástupce těchto eukaryotických organismů: prvoci, chromista, houby, rostliny. Dále je zařazena podstatná část učiva zoologie (obecná zoologie, systém živočichů - prvoústí). U všech skupin organismů je kladen důraz též na jejich význam v ekosystémech i význam pro člověka, ať pozitivní či negativní. Učivo 3. ročníku nejprve navazuje na zoologii 2. ročníku a to systémem druhoústých s důrazem na strunatce, resp. obratlovce. živočichů Obsáhlá samostatná kapitola je věnována biologii člověka, stavbě a funkci jednotlivých orgánů a orgánových soustav. Navazuje ochrana zdraví, civilizační a infekční choroby včetně jejich prevence a dále základy první pomoci. Ve 4. ročníku je rozsáhlá kapitola věnována genetice. Zahrnuje např. molekulární a cytologické základy dědičnosti, způsoby přenosu genetické informace, zákony dědičnosti. Zmíněny jsou též základy genetiky člověka včetně genetických chorob a možností jejich prevence a léčby. Vzhledem k domu, že v oboru Přírodovědné lyceum si žáci biologii často volí jako předmět maturitní, je část hodin ponechána jako disponibilní pro opakování vybraných kapitol učiva. Převážná část výuky teoretické 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, referáty, prezentace na zadaná či vybraná témata a to buď individuálně nebo ve skupinách. Menší část výuky je věnována praktickým cvičením (v rozsahu jedno dvouhodinové cvičení týdně v 1. a 3. ročníku), která jsou zaměřena na základy práce s mikroskopem, přípravu jednoduchým preparátů s důrazem na strukturu buňky (1. ročník) a základní důkazové biochemické reakce a fyziologii člověka (3. ročník). Praktický výuka je doplněna též promítáním přírodopisných dokumentů či pracovními listy. Výuka je doplněna exkurzemi, např. do botanické či zoologické zahrady, ústavů AV ČR, Mendelova muzea genetiky, na vybraná pracoviště FN Brno aj.
Integrace předmětů	• Environmentální příprava • Aplikovaná biologie • Vzdělávání pro zdraví • Biologické a ekologické vzdělávání

Název předmětu	Biologie
	☐ Informatické vzdělávání
Mezipředmětové vztahy	• Zeměpis • Monitorování životního prostředí • Informační technologie • Člověk a 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:
	Digitální kompetence:
	Aplikovat obecné a obecně odborné poznatky při řešení teoretických a praktických problémů přírodovědného a technologického charakteru:
	Dbát na bezpečnost práce a ochranu zdraví při práci:
	Jednat ekonomicky a v souladu se strategií udržitelného rozvoje:

Poznámky k předmětu v rámci učebního plánu	Výuka tohoto předmětu v mnoha ohledech úzce souvisí především s těmito předměty: člověk a prostředí a monitorování životního prostředí (vztahy mezi organismy a mezi organismy a jejich prostředím, základy mikrobiologie a toxikologie aj.), chemie (biogenní prvky a jejich sloučeniny, struktura a funkce heterocyklických sloučenin ve vztahu k sekundárním metabolitům a nukleovým kyselinám, metabolismus základních živin), tělesná výchova (zdravý životní styl, první pomoc), občanský základ (partnerské vztahy, rodinná výchova), science (základní odborná terminologie, stavba lidského těla), informační technologie (využívání aplikací k poznávání organismů, např. PlantNet, využívání e-learningových portálů, MS Forms, MS Teams, Kahoot, práce s fotografiemi z praktických cvičení a jejich úprava a prezentace, využívání výukových videí např. z portálu Nezkreslená věda, využívání výukových animací, audiovizuálních ukázek, aktivní vyhledávání informací na internetu při skupinové práci, tvorba fotoatlasů nebo vlastních pracovních listů). V rámci předmětu biologie 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.
Název předmětu	Biologie
	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	**1. ročník**	**Počet vyučovacích hodin: 102**

Výchovné a vzdělávací strategie	• Kompetence k učení • Kompetence k řešení problémů • Komunikativní kompetence • Personální a sociální kompetence • Digitální kompetence • Aplikovat obecné a obecně odborné poznatky při řešení teoretických a praktických problémů přírodovědného a technologického charakteru • Dbát na bezpečnost práce a ochranu zdraví při práci • Jednat ekonomicky a v souladu se strategií udržitelného rozvoje	
RVP výstupy	**ŠVP výstupy**	**Učivo**
charakterizuje abiotické (sluneční záření, atmosféra, pedosféra, hydrosféra) a biotické faktory prostředí (populace, společenstva, ekosystémy)	• definuje biologii jako vědu, uvědomuje si její návaznost na další přírodní vědy, uvede hlavní obory biologie • uvede významné osobnosti z historie a jejich přínos • popíše vývoj zemského tělesa v jednotlivých geologických obdobích a uvede hlavní skupiny organismů v nich se vyskytující • charakterizuje názory názory na vznik a vývoj života na Zemi • uvede základní vlastnosti živých soustav	1. Obecná biologie 55h • 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 • metabolismus, dědičnost a proměnlivost, rozmnožování, růst a vývin, dráždivost a přizpůsobivost
charakterizuje názory na vznik a vývoj života na Zemi		
charakterizuje rostlinnou a živočišnou buňku a uvede rozdíly		
charakterizuje různé typy krajiny a její využívání člověkem		
charakterizuje základní vztahy mezi organismy ve společenstvu		

Biologie	**1. ročník**	**Počet vyučovacích hodin: 102**
charakterizuje životní projevy buňky – biosyntézu nukleových kyselin a proteinů, přeměnu látek, fotosyntézu, dýchání, rozmnožování, pohyb látek v buňce a jejich výměnu s okolím	• 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	• organismy a jejich prostředí • vztahy mezi organismy • nesystematické rozdělení živých soustav • základy taxonomie, rozdělení organismů do domén a říší
doloží na příkladech význam biologie pro vědu a praxi		

popíše buňku jako základní stavební a funkční jednotku života popíše fáze buněčného cyklu a objasní podstatu diferenciace a specializace buněk popíše historii biologie jako vědní disciplíny, vyjmenuje nejdůležitější objevy, které významně ovlivnily biologické poznání popíše hlavní evoluční změny ve vývoji rostlin popíše podstatu koloběhu látek v přírodě z hlediska látkového a energetického popíše stavbu a význam základních buněčných struktur popíše základní složení a životní projevy organismů popíše základní teze buněčné teorie uvede příklad potravního řetězce uvede základní skupiny organismů a porovná je vyjádří vlastními slovy základní vlastnosti živých soustav vyjmenuje nejdůležitější historické milníky vedoucí k formulaci buněčné teorie vyjmenuje současné trendy a oblasti biologického bádání a výzkumu	• popíše rozdíly ve stavbě, funkci a způsobu výživy buňky rostlinné, živočišné a buňky hub • uvede a charakterizuje způsoby rozmnožování buněk, popíše buněčný • charakterizuje způsoby příjmu a výdeje látek buňkou • charakterizuje další obecné vlastnosti živých soustav a objasní jejich podstatu - metabolismus, dědičnost a proměnlivost, rozmnožování, růst a vývin, dráždivost a přizpůsobivost • 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 • popíše koloběhy látek v přírodě • uvede způsoby nesystematického dělení organismů • charakterizuje principy binomické nomenklatury • uvede základní taxony • zařadí orgsnismy do příslušné domény	• principy binomické nomenklatury
charakterizuje onemocnění vyvolaná nebuněčnými formami života a způsoby jejich šíření charakterizuje priony a popíše důsledky změny jejich konfigurace v organismu	• charakterizuje viry a uvede rozdíly mezi viry a buněčnými organismy • popíše životní cyklus viru • uvede základní rozdělení virů	2. Nebuněčné a prokaryotické organismy 8h • charakteristika, význam a rozdělení virů • životní cyklus virů • příklady virových infekcí rostlin, živočichů

Biologie	**1. ročník**	**Počet vyučovacích hodin: 102**

objasní výskyt a význam jednobuněčných organismů a uvede jejich nejznámější zástupce popíše buněčnou stavbu bakterií a sinic a zhodnotí jejich význam v přírodě popíše stavbu virové částice a objasní životní cyklus a rozmnožování virů uvede příklady bakteriálních, virových a jiných onemocnění a možnosti prevence	• uvede příklady virových onemocnění, zejména člověka, způsoby jejich přenosu a možnosti prevence a léčby • charakterizuje priony, uvede příklady prionových onemocnění • 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	• virové choroby člověka, způsoby jejich přenosu, možnosti prevence a léčby • priony • charakteristika domén Archaea a Bacteria • význam archeí a bakterií včetně sinic v ekosystémech a pro člověka • bakteriální nákazy člověka, způsoby jejich přenosu, možnosti prevence a léčby
charakterizuje populaci, její strukturu a vlastnosti, na příkladech demonstruje vztahy mezi populacemi objasní adaptaci organismů na jednotlivé faktory prostředí a uvede příklady stresujících a limitujících faktorů popíše základní typy ekosystémů, jejich druhovou skladbu, strukturu, ohrožení a stabilitu stanoví ekologické charakteristiky organismů (např. jejich valenci k základním ekologickým faktorům, biotop, niku) uvede základní společenstva a vysvětlí jejich význam, vývoj, strukturu a druhovou skladbu vysvětlí na příkladech základní ekologické zákony a pravidla, definuje biosféru, její části a charakterizuje základní procesy, které v ní probíhají vysvětlí pojem a význam biodiverzity, popíše faktory, které ji ohrožují, a uvede příklady ochrany biodiverzity vysvětlí rozdíl mezi společenstvem a ekosystémem	• orientuje se v základních ekologických pojmech •charakterizuje populace, společenstva a •ekosystémy a jejich rozmanitost •objasní adaptační mechnismy organismů na různé prostředí •vysvětlí pojem biodiverzita a uvede faktory, které ji ovlivňují	3. Ekologie 6h • základní ekologické pojmy • jedinec a prostředí • adaptace organismů • ekologie populací a společenstev • ekosystém • biosféra • biodiverzita
dodržuje laboratorní řád a zásady bezpečné práce v terénu	•ovládá manipulaci se světelným mikroskopem •pozoruje trvalé preparáty vybraných objektů a popíše je	4. Praktická cvičení 34h

dodržuje pravidla mikroskopování a připravuje mikroskopické preparáty		• stavba mikroskopu, zásady práce s mikroskopem • mikroskopická pozorování trvalých a nativních preparátů vybraných tkání
Biologie	**1. ročník**	**Počet vyučovacích hodin: 102**
dodržuje předepsaný pracovní postup u všech prováděných operací, vede záznam o prováděné práci, zpracovává a vyhodnocuje výsledky v pracovním protokolu	• připraví nativní preparáty vybraných tkání a popíše je • vede záznamy o laboratorní činnosti	
dodržuje zásady bezpečné práce při manipulaci s biologickým materiálem, chemickými látkami včetně toxických, s elektrickým zařízením, plynem, při manipulaci s laboratorními přístroji a zařízením laboratoře		
nakládá s odpady v laboratoři v souladu s bezpečnostními předpisy a ochranou životního prostředí		
provádí pozorování a pokusy v souladu s badatelskými principy (formulace a ověření hypotézy, vyhodnocení experimentu, interpretace výstupů)		
Průřezová témata, přesahy, souvislosti		
Člověk a digitální svět		

Biologie	**2. ročník**	**Počet vyučovacích hodin: 68**

Výchovné a vzdělávací strategie	• Kompetence k učení • Kompetence k řešení problémů • Komunikativní kompetence • Personální a sociální kompetence • Digitální kompetence • Aplikovat obecné a obecně odborné poznatky při řešení teoretických a praktických problémů přírodovědného a technologického charakteru • Dbát na bezpečnost práce a ochranu zdraví při práci • Jednat ekonomicky a v souladu se strategií udržitelného rozvoje	
RVP výstupy	**ŠVP výstupy**	**Učivo**
charakterizuje na příkladech prvoky, popíše stavbu a funkci jejich organel	• charakterizuje prvoky, popíše stavbu jejich těla, výživu, rozmnožováním a způsob života	1. Prvoci 4h • charakteristika říše prvoků, význam v ekosystémech

Biologie	**2. ročník**	**Počet vyučovacích hodin: 68**
objasní základní typy rozmnožování prvoků a jejich souvislost s výměnou genetické informace zhodnotí význam parazitických prvoků ve vztahu ke zdraví člověka	• ozřejmý pozitivní i negativní význam prvoků v ekosystémech • uvede základní kmeny prvoků a charakterizuje je • v rámci kmenů uvede vybrané zástupce a jejich význam • popíše vybrané choroby vyvolané prvoky a jejich možné způsoby prevence a léčby	• rozdělení proků • zástupci významní pro člověka • choroby vyvolané prvoky, způsoby jejich přenosu, možnosti prevence a léčby
uvede základní skupiny organismů a porovná je	• charakterizuje chromista, popíše stavbu jejich těla, výživu, rozmnožování • uvede význam chromist v ekosystémech s důrazem na produkci kyslíku a biomasy • uvede oddělení chromist a charakterizuje je • v rámci oddělení uvede vybrané zástupce a jejich význam	2. Chromista 2h • charakteristika říše chromista, význam v ekosystémech • rozdělení chromist, významní zástupci
objasní ekologický význam hub a lišejníků v přírodě a uvede příklady jejich využití (mykorhiza, bioindikátory)	• porovná rozdílné a společné znaky říší houby, rostliny, živočichové	3. Houby. Lišejníky 8h • obecná charakteristika hub

popíše stavbu hub a lišejníků, způsoby jejich výživy a principy rozmnožování uvede příklady hub jako původců onemocnění (rostlin, živočichů, člověka) vysvětlí principy soužití houbové a řasové nebo sinicové složky u stélky lišejníků	• charakterizuje stavbu těla hub • popíše způsoby výživy hub a jejich rozmnožování • objasní význam hub v ekosystémech a jejich 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 • podle obrazového materiálu určí vybrané zástupce	• význam hub v ekosystémech • hospodářský význam hub • systém hub, významní zástupci • charakteristika, význam a zástupci lišejníků
charakterizuje rostlinná pletiva, uvede jejich stavbu a funkci popíše hlavní evoluční změny ve vývoji rostlin	• uvede význam rostlin v ekosystémech • popíše rostlinnou buňku a její části • objasní rozdělení rostlin na vyšší a nižší s důrazem na	4. Botanika 30h • význam rostlin v ekosystémech • morfologie a anatomie rostlin

Biologie	2. ročník	Počet vyučovacích hodin: 68
popíše vnitřní a vnější stavbu rostlinných orgánů, jejich funkci a metamorfózy uvede příklady chráněných rostlin v ČR a konkrétní chráněné druhy v regionu uvede základní skupiny organismů a porovná je uvede základní taxonomické znaky rostlin, podle kterých se řadí do systému vyjmenuje a rozpozná nejvýznamnější zástupce vybraných čeledí rostlin	jejich obecnou stavbu těla • popíše stélku řas a mechorostů a porovná ji s tělem vyšších rostlin • popíše stavbu a funkci pletiv a vegetativních i generativních rostlinných orgánů • objasní základní životní funkce rostlin - výživu s důrazem na fotosyntézu, vodní režim, rozmnožování, růst a vývin • uvede základní skupiny rostlin - zelené řasy, ruduchy, ryniofyty, mechorosty, kapradiny, přesličky,	• fyziologie rostlin • systém rostlin • hospodářský význam rostlin • rozšíření rostlin na Zemi

vysvětlí význam zelených rostlin pro ostatní živé organismy a zhodnotí rostliny jako primární producenty kyslíku vysvětlí základní životní funkce rostlin (výživa, vodní režim, pohyby, rozmnožování) z ekologického hlediska objasní nebezpečí samovolného šíření invazních druhů rostlin a jeho dopady na druhové složení ekosystémů	plavuně, oddělení nahosemenných rostlin, krytosemenné • podle obrazového materiálu určí vybrané zástupce uvedených skupin rostlin • objasní hospodářský význam rostlin s důrazem na potravinářský a farmaceutický průmysl • uvede hlavní fytogeografické oblasti na Zemi a jejich převažující rostlinstvo • uvede významné chráněné druhy rostlin	
charakterizuje základní projevy chování živočichů a objasní nutnost učení pro jejich přežití charakterizuje způsoby rozmnožování živočichů a vysvětlí jeho specifika spojená s vnitřním oplozením u vyšších obratlovců popíše hlavní evoluční změny ve vývoji živočichů porovná stavbu, typy a vlastnosti tkání obratlovců a bezobratlých živočichů přiřadí jednotlivé typy trávicích, dýchacích, oběhových a vylučovacích soustav ke konkrétním skupinám živočichů uvede příklady chráněných živočichů v ČR a v regionu vyjmenuje a rozpozná významné zástupce bezobratlých a obratlovců	• uvede význam živočichů v ekosystémech • popíše živočišnou buňku a její části • popíše způsoby rozmnožování a obecnou ontogenezi živočichů • popíše typy zárodečných listů a uvede tkáně a orgány z nich vznikající • uvede typy živočišných tkání a popíše jejich stavbu a funkci • vysvětlí rozdělení živočichů na skupiny diblastika a triblastika a rozdělení triblastik na prvoústé a druhoústé • charakterizuje uvedené kmeny živočichů, uvede jejich význam a důležité zástupce (živočišné houby, žahavci, ploštěnci, hlístice, měkkýši, kroužkovci, členovci, ostnokožci, polostrunatci) • podle obrazového materiálu určí vybrané zástupce uvedených kmenů	5. Základy zoologie. Systém živočichů - prvoústí 24h • význam živočichů v ekosystémech • stavba těla živočichů, základy fyziologie • ontogeneze živočichů • principy klasifikace živočichů • rozdělení živočichů na diblastika a triblastika • rozdělení triblastik na prvoústé a druhoústé živočichy • přehled významných kmenů bezobratlých živočichů živočišné houby, žahavci, ploštěnci, hlístice, měkkýši, kroužkovci, členovci
Biologie	**2. ročník**	**Počet vyučovacích hodin: 68**
Průřezová témata, přesahy, souvislosti		
Člověk a digitální svět		

Biologie	**3. ročník**	**Počet vyučovacích hodin: 102**

<table>
<tr><td>Výchovné a vzdělávací strategie</td><td colspan="2">• Kompetence k učení
• Kompetence k řešení problémů
• Komunikativní kompetence
• Personální a sociální kompetence
• Digitální kompetence
• Aplikovat obecné a obecně odborné poznatky při řešení teoretických a praktických problémů přírodovědného a technologického charakteru
• Dbát na bezpečnost práce a ochranu zdraví při práci
• Jednat ekonomicky a v souladu se strategií udržitelného rozvoje</td></tr>
<tr><td>RVP výstupy</td><td>ŠVP výstupy</td><td>Učivo</td></tr>
<tr><td>charakterizuje způsoby rozmnožování živočichů a vysvětlí jeho specifika spojená s vnitřním oplozením u vyšších obratlovců
popíše hlavní evoluční změny ve vývoji živočichů
popíše stavbu a činnost řídicích a regulačních orgánových soustav živočichů a člověka
popíše stavbu orgánů a orgánových soustav živočichů a člověka
porovná stavbu, typy a vlastnosti tkání obratlovců a bezobratlých živočichů
přiřadí jednotlivé typy trávicích, dýchacích, oběhových a vylučovacích soustav ke konkrétním skupinám živočichů
uvede příklady chráněných živočichů v ČR a v regionu
vyjmenuje a rozpozná významné zástupce bezobratlých a obratlovců</td><td>• charakterizuje druhoústé živočichy a vyjmenuje jednotlivé kmeny
• charakterizuje ostnokožce a polostrunatce, uvede jejich význam a důležité zástupce
• charakterizuje kmen strunatců a uvede jeho jednotlivé podkmeny
• uvede základní znaky obratlovců a jejich rozdělení do tříd
• charakterizuje jednotlivé třídy obratlovců, uvede jejich význačné zástupce a jejich význam
• vysvětlí zařazení člověka do podkmene obratlovců a objasní jeho postavení v rámci skupiny primátů
• podle obrazového materiálu určí vybrané zástupce uvedených kmenů
• popíše principy zoogeografického rozšíření živočichů
• uvede různé způsoby chování živočichů
• popíše vztahy mezi živočichy a jejich prostředím</td><td>1. Systém živočichů - druhoústí 12h
• charakteristika kmene strunatců, jejich význam
• stavba těla strunatců
• rozdělení strunatců - podkmeny pláštěnci, bezlebeční, obratlovci • charakteristika obratlovců
• fosilní a recentní třídy obratlovců
• rozšíření živočichů na Zemi
• ekologie živočichů
• etologie živočichů</td></tr>
</table>

Biologie	3. ročník	Počet vyučovacích hodin: 102
zdůvodní příčiny devastace některých živočišných populací a vyvodí z nich možné ekologické důsledky		
charakterizuje významné lidské znaky jako výsledky procesu hominizace a sapientace	• popíše živočišnou buňku • uvede typy tkání v lidském těle a charakterizuje je • popíše stavbu a funkci jednotlivých orgánových soustav a jejich částí a jejich funkční propojení • objasní podstatu rozmnožování člověka a rysy jeho ontogeneze	2. Biologie člověka 46h • typy tkání • stavba orgánů a orgánových soustav a jejich funkce • řízení a regulace lidského těla • rozmnožování člověka • ontogeneze člověka
popíše prenatální a postnatální vývoj člověka a posoudí pozitivní a negativní vlivy různých faktorů působících na vývoj člověka		
popíše stavbu a činnost řídicích a regulačních orgánových soustav živočichů a člověka		
popíše stavbu orgánů a orgánových soustav živočichů a člověka		
charakterizuje onemocnění vyvolaná nebuněčnými formami života a způsoby jejich šíření	• vysvětlí pojmy zdraví a nemoc a uvede faktory, které je ovlivňují • popíše vliv fyzického a psychického zatížení na lidský organismus • charakterizuje hlavní zásady zdravého životního stylu • uvede významné civilizační choroby a možnosti jejich prevence • zodpovědně přistupuje k ochraně vlastního zdraví • kriticky hodnotí mediální obraz krásy lidského těla, diskutuje o této problematice	3. Lidské zdraví 10h • pojmy zdraví a nemoc • faktory ovlivňující zdraví • zdravý životní styl • civilizační choroby • duševní zdraví a faktory jej ovlivňující, rozvoj osobnosti • odpovědnost za zdraví své i druhých • zdravotnický systém ČR • práva a povinnosti v případě nemoci a úrazu • mediální obraz krásy lidského těla
charakterizuje působení životního prostředí na člověka a jeho zdraví		
uvede příklady bakteriálních, virových a jiných onemocnění a možnosti prevence		
vysvětlí význam zdravé výživy a uvede principy zdravého životního stylu		
zhodnotí význam parazitických prvoků ve vztahu ke zdraví člověka		
dodržuje laboratorní řád a zásady bezpečné práce v terénu	• ovládá manipulaci se světelným mikroskopem • pozoruje trvalé preparáty vybraných tkání a popíše je	4. Praktická cvičení 34h • mikroskopická pozorování trvalých a nativních preparátů vybraných tkání
dodržuje pravidla mikroskopování a připravuje mikroskopické preparáty		

dodržuje předepsaný pracovní postup u všech prováděných operací, vede záznam o prováděné práci, zpracovává a vyhodnocuje výsledky v pracovním protokolu	• připraví nativní preparáty vybraných tkání a popíše je • provádí vybrané důkazové biochemické reakce a vysvětlí jejich princip • provádí vybraná fyziologická cvičení • předvede prakticky základy předlékařské první pomoci	• úlohy z biochemie - důkazové reakce biogenních prvků, aminokyselin a bílkovin, sacharidů, lipidů, DNA, izolace a vlastnosti základních rostlinných barviv, jednoduché úlohy z enzymologie • vybrané úlohy z fyziologie člověka • první pomoc
dodržuje zásady bezpečné práce při manipulaci s biologickým materiálem, chemickými látkami včetně toxických, s elektrickým zařízením, plynem, při		
Biologie	**3. ročník**	**Počet vyučovacích hodin: 102**
manipulaci s laboratorními přístroji a zařízením laboratoře		
dodržuje zásady ochrany zdraví a požární ochrany a v případě potřeby umí poskytnout první pomoc		
dovede rozpoznat hrozící nebezpečí a ví, jak se doporučuje na ně reagovat		
nakládá s odpady v laboratoři v souladu s bezpečnostními předpisy a ochranou životního prostředí		
provádí pozorování a pokusy v souladu s badatelskými principy (formulace a ověření hypotézy, vyhodnocení experimentu, interpretace výstupů)		
Průřezová témata, přesahy, souvislosti		
Člověk a digitální svět		

Biologie	**4. ročník**	**Počet vyučovacích hodin: 60**

<table>
<tr><td>Výchovné a vzdělávací strategie</td><td colspan="2">• Kompetence k učení
• Kompetence k řešení problémů
• Komunikativní kompetence
• Personální a sociální kompetence
• Digitální kompetence
• Aplikovat obecné a obecně odborné poznatky při řešení teoretických a praktických problémů přírodovědného a technologického charakteru
• Dbát na bezpečnost práce a ochranu zdraví při práci
• Jednat ekonomicky a v souladu se strategií udržitelného rozvoje</td></tr>
<tr><td>RVP výstupy</td><td>ŠVP výstupy</td><td>Učivo</td></tr>
<tr><td>charakterizuje specifické metody výzkumu genetiky člověka a popíše možnosti jejich aplikace v praxi
objasní podstatu dědičnosti znaků vázaných na pohlaví
objasní podstatu genetického kódu</td><td>• uvede významné osobnosti z historie
• objasní význam genetiky a její vztah k jiným vědám • uvedé příklady využití genetiky zejména v lékařství a jiných oborech, diskutuje o problematice klonování
• porovná genetickou výbavu prokaryotické a</td><td>1. Molekulární biologie a genetika 45h
• historie genetiky
• význam genetiky a její využití a vztah k jiným vědám • molekulární a cytologické základy dědičnosti, struktura a funkce nukleových kyselin</td></tr>
<tr><td>Biologie</td><td>4. ročník</td><td>Počet vyučovacích hodin: 60</td></tr>
<tr><td>objasní význam genetiky
objasní základní pojmy genetiky a vysvětlí na příkladech Mendelovy zákony
popíše uložení genetické informace v buňce a její přenos při buněčném dělení, vysvětlí genetické důsledky meiózy a mitózy
uvede příklady dědičných chorob člověka a řeší jednoduché příklady z genetiky člověka
vyhodnotí etické aspekty používání biotechnologií založených na manipulaci s genetickým materiálem a uvede příklady GMO
vysvětlí důsledky vazby genů</td><td>eukaryotické buňky
• popíše a rozliší strukturu DNA a RNA
• vysvětlí strukturu nukleotidů a struktrurní typy DNA a
RNA
• objasní význam DNA a základních typů RNA
• 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</td><td>• způsoby přenosu genetické informace - replikace, transkripce, translace • základní genetické pojmy
• dědičnost kvalitativních znaků, Mendlovy zákony dědičnosti
• genetika populací
• vztah dědičnosti a pohlaví
• dědičnost kvantitativních znaků
• genetická variabilita, mutace
• geneticky modifikované organismy
• genetika člověka
• geneticky podmíněná onemocnění</td></tr>
</table>

vysvětlí složení, strukturu a funkci nukleových kyselin v přenosu genetické informace vysvětlí zákonitosti genetiky populací zhodnotí vlivy mutagenních faktorů a význam mutací z evolučního a zdravotního hlediska	• objasní rozdílnost autozomální a gonozomální dědičnosti • objasní zákonotosti dědičnosti v auogamických a alogamických pipulacích • 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	
Nepřiřazené učivo		
		2. Opakování vybraných kapitol učiva biologie 1. až 3. ročníku 15h
Průřezová témata, přesahy, souvislosti		
Člověk a digitální svět		

6.17 Člověk a prostředí

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

Název předmětu	Člověk a prostředí
Oblast	Odborné vzdělávání

Charakteristika předmětu	Vyučovací předmět Člověk a prostředí je koncipován jako obecně odborný předmět povinného základu vzdělávacího programu Přírodovědné lyceum, který vychází z průřezového tématu Člověk a životní prostředí. Výuka navazuje na informace o biosféře, o člověku a jeho životním prostředí, které žáci získali nejen v řadě všeobecně vzdělávacích vyučovacích předmětů, ale i ve školních a mimoškolních aktivitách. 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 nejprve seznámí s podmínkami pro život na Zemi, se základními ekologickými pojmy a se vztahy mezi člověkem a životním prostředím. Dále budou obeznámeni s hlavními problémy souvisejícími se znečištěním zemských sfér, s kontaminací potravin, s problémy surovin, energií a odpadů. Poslední tematické celky budou věnovány ochraně přírody a krajiny, zásadám udržitelného rozvoje a monitorování životního prostředí. Výuka je realizována jednak výkladem učiva, opakováním a procvičováním, dále pak samostatným vyhledáváním a zpracováním informací v rámci referátů doplňujících učivo a ekologicky zaměřenými exkurzemi. Předmět je rovněž jedním z důležitých předmětů pro zpracování dlouhodobých maturitních prací, vycházejících z průřezového tématu Člověk a životní prostředí. Tyto práce žáci obhajují na konci čtvrtého ročníku za pomocí audiovizuální techniky před odbornou pedagogickou komisí. Hodnocení těchto prací je součástí profilové maturitní zkoušky.
Název předmětu	Člověk a prostředí
	Při vypracování referátů, pracovních listů a dlouhodobých maturitních prací žáci intenzivně pracují s digitálními technologiemi, a to např. s textovými editory, softwarem pro tvorbu prezentací, s tabulkovým procesorem, vyhledávají relevantní informace na internetu, a to i s využitím AI.

Integrace předmětů	• Environmentální příprava • Biologické a ekologické vzdělávání • Technologické procesy • Aplikovaná chemie • Informatické vzdělávání • Aplikovaná biologie • Chemické vzdělávání
Mezipředmětové vztahy	• Informační technologie • Biologie • Chemie • Fyzika • Monitorování 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:
	Aplikovat obecné a obecně odborné poznatky při řešení teoretických a praktických problémů přírodovědného a technologického charakteru:
	Jednat ekonomicky a v souladu se strategií udržitelného rozvoje:
	Digitální kompetence:
Způsob hodnocení žáků	Vědomosti žáků jsou ověřovány a hodnoceny písemnými testy, ústním zkoušením a hromadným opakováním. Dále se hodnotí vypracování a prezentace referátů na zadaná témata a aktivita studentů.

Člověk a prostředí	**2. ročník**	**Počet vyučovacích hodin: 68**

<table>
<tr><td>Výchovné a vzdělávací strategie</td><td colspan="2">• Kompetence k učení
• Kompetence k řešení problémů
• Komunikativní kompetence
• Personální a sociální kompetence
• Občanské kompetence a kulturní povědomí
• Aplikovat obecné a obecně odborné poznatky při řešení teoretických a praktických problémů přírodovědného a technologického charakteru
• Jednat ekonomicky a v souladu se strategií udržitelného rozvoje
• Digitální kompetence</td></tr>
<tr><td>RVP výstupy</td><td>ŠVP výstupy</td><td>Učivo</td></tr>
<tr><td>hodnotí vliv různých činností člověka na jednotlivé složky životního prostředí</td><td rowspan="7">• vysvětlí vztah přírodovědných, společenskovědních a ostatních předmětů k problematice životního prostředí
• vysvětlí udržitelný rozvoj
• na základě svých dosavadních zkušeností uvede příklady osobní odpovědnosti za stav životního prostředí ve svém okolí</td><td rowspan="7">1. Úvod do studia předmětu 4h
• vymezení cíle předmětu a vztah problematiky člověka a prostředí k ostatním vyučovacím předmětům
• vztah člověka a životního prostředí – udržitelný rozvoj
• zadání projektů s ekologickými tématy</td></tr>
<tr><td>na konkrétním příkladu z občanského života a odborné praxe navrhne řešení vybraného environmentálního problému</td></tr>
<tr><td>uvede příklady strategických dokumentů ochrany životního prostředí a udržitelného rozvoje v ČR</td></tr>
<tr><td>vysvětlí udržitelný rozvoj jako integraci environmentálních, ekonomických, technologických a sociálních přístupů k ochraně životního prostředí</td></tr>
<tr><td>vysvětlí základní ekologické pojmy</td></tr>
<tr><td>zdůvodní odpovědnost každého jedince za ochranu přírody, krajiny a životního prostředí</td></tr>
<tr><td>analyzuje energetickou bilanci Země a příčiny vnitřních a vnějších geologických procesů</td><td rowspan="3">• 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</td><td rowspan="3">2. Podmínky pro život na Zemi 32h
• shrnutí základních informací ze zeměpisu, chemie, biologie, fyziky a doplnění o vztahy k životu a lidským aktivitám</td></tr>
<tr><td>analyzuje různé druhy poruch v litosféře</td></tr>
<tr><td>charakterizuje názory na vznik a vývoj života na Zemi</td></tr>
</table>

objasní mechanismy cirkulace atmosféry a vznik klimatických pásů popíše chemické, mineralogické a petrologické složení Země	• charakterizuje stavbu planety Země a zemský povrch jako zdroj látek a prostor pro život • chápe význam složení atmosféry pro existenci života • zná podstatu dynamické rovnováhy kyslíku a oxidu	• vesmír, sluneční soustava, sluneční energie, druhy a vlastnosti slunečního záření ve vztahu k životu na Zemi • Země, její složení zemský povrch, litosféra, vnitřní a

Člověk a prostředí	2. ročník	Počet vyučovacích hodin: 68
popíše geologická období vývoje Země; změny polohy kontinentů; evoluce bioty a prostředí popíše mechanismy a procesy, které utvářejí zemský povrch, objasní jejich vliv na život lidí popíše postavení Země ve vesmíru a její vlastnosti jako vesmírného tělesa ve sluneční soustavě, vysvětlí časová pásma, vznik kalendáře popíše půdní obal Země z hlediska jeho významu pro lidi porovná složení a strukturu jednotlivých zemských sfér a objasní jejich vzájemné vztahy vysvětlí pojem a význam biodiverzity, popíše faktory, které ji ohrožují, a uvede příklady ochrany biodiverzity využívá geografických poznatků v praktickém životě zhodnotí změny prostředí ve vztahu k vývoji lidské společnosti	uhličitého v ovzduší a její význam pro život • uvědomuje si vlivy počasí a jeho změny na život • uvědomuje si funkce vody pro život a omezenost jejího dostupného množství v závislosti na hydrologickém cyklu • chápe význam půdy jako složky životního prostředí • uvede příklady poškozování půdy • uvede příklady devastace krajiny • charakterizuje biosféru jako celek představující spojení života s prostředím, kde probíhá výměna látek a energií (metabolismus) • vysvětlí procesy fotosyntézy a dýchání a jejich význam pro život • vysvětlí pojem biodiverzita a příčiny jejího snižování	vnější geologické síly a jejich vliv na život • atmosféra, struktura a chemické složení atmosféry, děje probíhající v atmosféře, dynamická rovnováha složení atmosféry, počasí • hydrosféra, druhy a rozložení vod ve vztahu k životu, hydrologický cyklus, kvalita a po- třeba vody • pedosféra, druhy a typy půd, poškozování a degradace půdy, devastace krajiny • biosféra, vznik života na Zemi, vývoj a vlastnosti biosféry, vegetační pásma, vztah k ostatním sférám, základní metabolické děje • biodiverzita
charakterizuje globální problémy na Zemi charakterizuje populaci, její strukturu a vlastnosti, na příkladech demonstruje vztahy mezi populacemi objasní adaptaci organismů na jednotlivé faktory prostředí a uvede příklady stresujících a limitujících faktorů	• vysvětlí význam ekologie a pojmenuje globální problémy lidstva v životním prostředí • rozliší a charakterizuje abiotické a biotické podmínky života • objasní základní ekologické pojmy • objasní pojem populace a její vlastnosti	3. Ekologie 12h • globální problémy životního prostředí • abiotické podmínky života (světlo, teplo, tlak, voda, salinita, pH atd.) • biotické podmínky života (vztahy jedince k ostatním organismům)

popíše základní typy ekosystémů, jejich druhovou skladbu, strukturu, ohrožení a stabilitu rozliší různé vlivy na osídlení planety a na životní podmínky, chování a pohyby populace v současném světě stanoví ekologické charakteristiky organismů (např. jejich valenci k základním ekologickým faktorům, biotop, niku) uvede příklad negativního působení člověka na životní prostředí související s populační explozí	• uvede rozdíly mezi základními typy vztahů mezi populacemi • charakterizuje společenstva a vysvětlí jejich rozmanitost v závislosti na podmínkách prostředí • charakterizuje ekosystém a uvede příklady • vysvětlí ekologickou valenci • popíše podstatu oběhu látek v přírodě • vysvětlí pojem biotransformace a biodegradace ve spojitosti s chemickými látkami	• základní ekologické pojmy • populace, charakteristika populací (struktura, hustota, početnost, biotický potenciál atd.) • typy vztahů mezi populacemi (neutrální, kladné, záporné) • společenstva – vlastnosti, struktura, • ekosystémy – struktura a funkce, produkce a produktivita, vývoj, vodní a suchozemské ekosystémy • ekologická valence, stres, limitující faktory • koloběh látek v přírodě • biotransformace a biodegradace
Člověk a prostředí	**2. ročník**	**Počet vyučovacích hodin: 68**
uvede základní společenstva a vysvětlí jejich význam, vývoj, strukturu a druhovou skladbu vyjmenuje problémy související s růstem lidské populace a nerovnoměrným ekonomickým rozvojem různých zemí vyjmenuje specifika lidské populace vysvětlí na příkladech základní ekologické zákony a pravidla, definuje biosféru, její části a charakterizuje základní procesy, které v ní probíhají vysvětlí rozdíl mezi společenstvem a ekosystémem vysvětlí vliv kvality složek životního prostředí na lidské zdraví		
charakterizuje globální problémy na Zemi hodnotí vliv různých činností člověka na jednotlivé složky životního prostředí popíše činnost nejdůležitějších organizací zabývajících se ochranou přírody na národní i mezinárodní úrovni	• interpretuje historii vzájemného ovlivňování člověka a přírody • interpretuje dopady činností člověka na životní prostředí • posoudí vzájemné vazby lidského zdraví a životního prostředí	4. Člověk, lidská společnost a prostředí 10h • člověk a vývoj jeho vztahu k přírodě, ochrana životního prostředí člověkem • dopady činností člověka na životní prostředí, ekologické havárie • vliv životního prostředí na zdraví člověka

popíše historii vzájemného ovlivňování člověka a přírody vysvětlí vliv kvality složek životního prostředí na lidské zdraví vysvětlí význam zdravé výživy a uvede principy zdravého životního stylu	• posoudí vliv ovzduší vody na zdraví člověka • analyzuje zdravotní rizika podmíněná narušeným životním prostředím • jedná v souladu se zdravým životním stylem	• vliv kvality vody a čistoty vzduchu na zdraví člověka • vliv životního stylu na zdraví člověka, význam životosprávy, vegetativní poruchy příjmu potravy
uvede příklady bakteriálních, virových a jiných onemocnění a možnosti prevence	• diskutuje o kvalitě potravin v závislosti na způsobu jejich produkce a zpracování • uvede příklady kontaminace potravin • definuje pojem biopotravina • vysvětlí pojem Fair Trade	5. Kvalita a hygiena potravin 10h • kvalita a hygiena potravin v souvislosti se zemědělskou produkcí a zpracováním, kontaminace potravin, geneticky modifikované potraviny, biopotraviny, Fair Trade
Průřezová témata, přesahy, souvislosti		
Člověk a životní prostředí		
Člověk a digitální svět		

Člověk a prostředí	**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 • Aplikovat obecné a obecně odborné poznatky při řešení teoretických a praktických problémů přírodovědného a technologického charakteru • Jednat ekonomicky a v souladu se strategií udržitelného rozvoje Digitální kompetence	
RVP výstupy	**ŠVP výstupy**	**Učivo**
hodnotí vliv různých činností člověka na jednotlivé složky životního prostředí	• vysvětlí vliv záření a hluku na zdraví člověka	1. Vlivy prostředí na člověka 10h • fyzikální vlivy prostředí (záření, hluk,

popíše vlivy výrobních i nevýrobních činností člověka (např. průmysl, energetika, stavebnictví, zemědělství, lesnictví, doprava, turismus) na krajinu	• popíše jednotlivé typy prostředí z hlediska jejich působení na člověka a jeho zdraví	„elektromagnetický smog“ aj.) • obytné a pracovní prostředí člověka, prostředí měst a venkova, zdravotní rizika ve vztahu k prostředí
uvede příklady hygienických norem a limitů složek životního prostředí důležitých pro zdraví člověka		
vysvětlí vliv kvality složek životního prostředí na lidské zdraví		
charakterizuje strukturu, stabilitu a vývoj krajiny, vyjmenuje nejvýznamnější krajinotvorné činitele a procesy	• popíše rozdíly mezi krajinami, uvede příklady neuvážených zásahů člověka do krajiny • specifikuje rizika vlivů jednotlivých odvětví na krajinu a jejich vzájemných souvislostí	2. Krajinná ekologie 6h • člověk a krajina, základní typy krajiny • vliv jednotlivých odvětví lidských činností na krajinu (zemědělství, průmyslu, těžba surovin, doprava, urbanismus, rekreace atd.)
popíše konvenční a ekologické zemědělství a porovná jejich vliv na životní prostředí		
popíše vlivy výrobních i nevýrobních činností člověka (např. průmysl, energetika, stavebnictví, zemědělství, lesnictví, doprava, turismus) na krajinu		
posoudí význam i ekologickou únosnost těžby a zpracovatelských technologií v daném regionu		
posuzuje geologickou činnost člověka z hlediska možných dopadů na životní prostředí		

Člověk a prostředí	**3. ročník**	**Počet vyučovacích hodin: 68**
uvede možnosti a způsoby vedoucí ke snížení negativního vlivu lidských aktivit na životní prostředí		
vyjmenuje oblasti s největším negativním dopadem lidské činnosti		
vyjmenuje průmyslové technologie, které významně ovlivňují životní prostředí a lidské zdraví		
využívá geologickou mapu ČR k objasnění geologického vývoje regionů		

zdůvodní odpovědnost každého jedince za ochranu přírody, krajiny a životního prostředí		
vyjmenuje základní toxikologické pojmy a objasní jejich význam vysvětlí faktory ovlivňující toxický účinek látky, mechanismy toxického účinku, projevy toxického účinku vysvětlí způsoby průniku toxických látek do organismu, jejich pohyb a vylučování z organismu	• vysvětlí pojmy akutní a chronická toxicita, vyjmenuje konkrétní příklady • demonstruje faktory ovlivňující účinek škodlivé látky • objasní vliv rizikových látek na organismus a životní prostředí • interpretuje faktory vzniku toxikománie • popíše nejčastěji používané drogy a jejich účinky • diskutuje o problematice drog a jejich zneužívání	3. Toxikologie a toxikomanie 30h • akutní a chronická toxicita • faktory ovlivňující účinek škodlivé látky • toxicita anorganických a organických látek • ekotoxikologie • toxikomanie
uvede základní znečišťující látky v ovzduší, ve vodě a v půdě a vyhledá informace o aktuální situaci vysvětlí vliv kvality složek životního prostředí na lidské zdraví vysvětlí vliv znečišťujících látek produkovaných technologickými procesy na jednotlivé složky životního prostředí (vzduch, voda, půda, krajina)	• charakterizuje znečištění atmosféry, včetně možnosti nápravy • zhodnotí rizika plynoucí ze znečištění ovzduší	4. Problémy ovzduší 12h • znečištění atmosféry (smogy, kyselé deště, skleníkový jev, úbytek ozónové vrstvy Země) • rizika ze znečištění atmosféry, vliv hlavních kontaminantů • způsoby snížení emisí
charakterizuje metody čištění odpadních vod uvede základní znečišťující látky v ovzduší, ve vodě a v půdě a vyhledá informace o aktuální situaci vysvětlí vliv kvality složek životního prostředí na lidské zdraví vysvětlí vliv znečišťujících látek produkovaných technologickými procesy na jednotlivé složky životního prostředí (vzduch, voda, půda, krajina)	• charakterizuje typy vod a jejich znečištění • vysvětlí samočisticí schopnost vody • zhodnotí rizika plynoucí ze znečištění vod • diskutuje o kvalitě pitné vody • vysvětlí způsoby úpravy pitné a užitkové vody • objasní princip čištění odpadních vod	5. Problémy vody 10h • typy vod a jejich znečištění (srážková, povrchová, podzemní, pitná a odpadní) • samočisticí schopnost vody • rizika plynoucí ze znečištění vod • technologie úpravy vody • čištění odpadních vod
Člověk a prostředí	**3. ročník**	**Počet vyučovacích hodin: 68**
Průřezová témata, přesahy, souvislosti		

Člověk a životní prostředí
Člověk a digitální svět

Člověk a 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 • Aplikovat obecné a obecně odborné poznatky při řešení teoretických a praktických problémů přírodovědného a technologického charakteru • Jednat ekonomicky a v souladu se strategií udržitelného rozvoje Digitální kompetence	
RVP výstupy	**ŠVP výstupy**	**Učivo**
určí základní vlastnosti vzorku půdního profilu a navrhne využitelnost a způsob efektivního hospodaření s půdou v daném regionu	• vysvětlí možnosti degradace a poškozování půdy • charakterizuje znečištění půd a vliv zemědělství na kvalitu půd • vysvětlí samočisticí schopnost půdy • navrhne způsoby ochrany půdy	1. Problémy půdy 6h • degradace a poškozování půdy • znečištění půd a vliv zemědělství na kvalitu půd, agrochemikálie • samočisticí schopnost půdy • ochrana půdy
uvede základní znečišťující látky v ovzduší, ve vodě a v půdě a vyhledá informace o aktuální situaci		
vysvětlí vliv kvality složek životního prostředí na lidské zdraví		
vysvětlí vliv znečišťujících látek produkovaných technologickými procesy na jednotlivé složky životního prostředí (vzduch, voda, půda, krajina)		
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 • vysvětlí princip jaderné elektrárny	2. Přírodní zdroje energie a surovin 15h • zdroje surovin a energie, obnovitelné a neobnovitelné zdroje • jaderná energie

určí nerostné složení a rozpozná strukturu běžných magmatických, sedimentárních a metamorfovaných hornin	• dokáže posoudit vliv člověka na prostředí jeho využíváním • navrhne řešení energetických a surovinových	• řešení energetických a surovinových problémů • úspory energie v domácnosti

Člověk a prostředí	4. ročník	Počet vyučovacích hodin: 60
	problémů • uvede příklady úspor energie v domácnosti	
charakterizuje komunální odpad a uvede opatření k jeho minimalizaci	• definuje základní pojmy v odpadovém hospodářství • uvede způsoby nakládání s odpady a možnosti snížení jejich produkce	3. Odpady 10h • základní pojmy v odpadovém hospodářství, legislativa odpadů • druhy odpadů a nakládání s nimi • separace a recyklace
na zvoleném příkladu popíše způsoby nakládání s odpady vzniklými lidskou činností		
orientuje se v platných právních předpisech závazných pro ČR v oblasti odpadového hospodářství		
vysvětlí význam bezodpadových technologií		
vysvětlí význam recyklace a materiálového využití odpadů		
uvede základní znečišťující látky v ovzduší, ve vodě a v půdě a vyhledá informace o aktuální situaci	• charakterizuje základní metody monitoringu životního prostředí	4. Monitorování životního prostředí 19h • monitorování ovzduší, vody, půdy a potravin
vysvětlí vliv znečišťujících látek produkovaných technologickými procesy na jednotlivé složky životního prostředí (vzduch, voda, půda, krajina)		
orientuje se v platných právních předpisech závazných pro ČR v oblasti odpadového hospodářství	• interpretuje právní, informační a ekonomické nástroje společnosti na ochranu přírody a prostředí	5. Ochrana přírody a krajiny 5h • nástroje společnosti na ochranu životního prostředí (právní normy) • chráněná území
popíše činnost nejdůležitějších organizací zabývajících se ochranou přírody na národní i mezinárodní úrovni		
uvede základní ekonomické, právní a informační nástroje společnosti na ochranu přírody a prostředí		
vyjmenuje nejdůležitější zákony týkající se životního prostředí		

vyjmenuje oblasti environmentální legislativy		
na konkrétním příkladu z občanského života a odborné praxe navrhne řešení vybraného environmentálního problému uvede příklady strategických dokumentů ochrany životního prostředí a udržitelného rozvoje v ČR	• vysvětlí pojem udržitelný rozvoj • zdůvodní odpovědnost každého jedince za ochranu přírody, krajiny a životního prostředí • navrhuje řešení problémů v životním prostředí • diskutuje o problémech člověka a životního prostředí	6. Zásady udržitelného rozvoje 5h • ekonomický rozvoj ve vztahu k zachování přírody • změna životního stylu • přínos jednotlivce k ochraně životního prostředí • šetrné využívání přírodních zdrojů
Člověk a prostředí	**4. ročník**	**Počet vyučovacích hodin: 60**
vysvětlí udržitelný rozvoj jako integraci environmentálních, ekonomických, technologických a sociálních přístupů k ochraně životního prostředí		
Průřezová témata, přesahy, souvislosti		
Člověk a životní prostředí		
Člověk a digitální svět		

6.18 Technologické procesy

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

Název předmětu	Technologické procesy
Oblast	Odborné vzdělávání

Charakteristika předmětu	Vzhledem k charakteru učiva věnuje vyučující část časové dotace výkladu. Při výuce jsou využívány moderní formy výuky. Výklad je doprovázen přehledem výrobních schémat a zaří- zení. Pro další rozvíjení vědomostí a dovedností je významné řešení komplexních úloh výpoč- tového charakteru (bilanční, optimalizační a technickoekonomické výpočty). Při řešení těchto úloh žáci pracují samostatně nebo ve skupinách. Žáci jsou vedeni k samostatné i týmové práci při vyhledávání a zpracování informací z odborných textů a internetu. Umí racionálně a logicky zdůvodnit výsledky své práce a v diskuzi je obhájit. Do obsahového okruhu jsou začleněny také exkurze, které žákům umožní ověřit a upevnit teoretické znalosti.
Obsahové, časové a organizační vymezení předmětu (specifické informace o předmětu důležité pro jeho realizaci)	Obsah předmětu je rozdělen do tří okruhů. První okruh je orientován na potřebné informace o surovinách chemického průmyslu a základy chemické techniky. Druhý okruh je zaměřen především na technologické procesy konkrétních anorganických výrob a technologické zpracování rostlinných a živočišných produktů.

Název předmětu	Technologické procesy
	Třetí okruh je orientován na technologické procesy organických výrob včetně fosilních surovin a biotechnologií. Přibližuje syntézu těchto dílčích činností dokumentovanou na konkrétních výrobách. Problematika učiva je doplněna potřebnými technickými a chemickými výpočty. Výuka předmětu vyžaduje vědomosti a doved- nosti získané v předmětech Matematika (technologické výpočty), Fyzika (fyzikální základy chemických výrob), Monitorování životního prostředí, Člověk a prostředí (environmentální aspekty výrob), Chemie (chemické principy výrob), Ekonomika (ekonomické aspekty výrob), Ochrana životního prostředí (environmentální aspekty výrob). Předmět tak získává syntetizující funkci v rámci studijního oboru.
Integrace předmětů	• Technologické procesy • Chemické vzdělávání • Aplikovaná chemie • Informatické vzdělávání
Mezipředmětové vztahy	• Monitorování životního prostředí • Ekonomika • Informační 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:
	Kompetence k pracovnímu uplatnění a podnikatelským aktivitám:
	Matematické kompetence:
	Aplikovat obecné a obecně odborné poznatky při řešení teoretických a praktických problémů přírodovědného a technologického charakteru:
	Dbát na bezpečnost práce a ochranu zdraví při práci:
	Digitální kompetence:
Způsob hodnocení žáků	Hodnocení žáků zahrnuje individuální přístup a následnou pomoc, kolektivní hodnocení a sebehodnocení. Vychází z platného klasifikačního řádu školy, využívá klasifikační stupnici, bodový systém, slovní hodnocení nebo jejich kombinace. 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.

Technologické procesy	**2. ročník**	**Počet vyučovacích hodin: 34**
Výchovné a vzdělávací strategie	• Kompetence k učení • Kompetence k řešení problémů • Kompetence k pracovnímu uplatnění a podnikatelským aktivitám • Matematické kompetence • Aplikovat obecné a obecně odborné poznatky při řešení teoretických a praktických problémů přírodovědného a technologického charakteru • Dbát na bezpečnost práce a ochranu zdraví při práci Digitální kompetence	
RVP výstupy	**ŠVP výstupy**	**Učivo**

formuluje a řeší vybrané bilanční rovnice pro základní operace	• definuje základní pojmy • načrtne technologické schéma a popíše je • formuluje a řeší bilanční rovnice • řeší bilance jednoduchého systému bez reakcí i s reakcí	1. Základní pojmy, základní technologické schéma výroby, základní technologické výpočty 4h
	• popíše strukturu chemického průmyslu • zhodnotí možnosti pracovního uplatnění	2. Struktura chemického průmyslu v České republice a ve světě 4h
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
poskytne první pomoc při úrazu na pracovišti		
při obsluze, běžné údržbě a čištění přístrojů, strojů a zařízení postupuje v souladu s předpisy a pracovními postupy		
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		
Technologické procesy	**2. ročník**	**Počet vyučovacích hodin: 34**
charakterizuje různé zdroje a druhy energie včetně jejich výhod a nevýhod (fosilní paliva, biomasa, energetické plodiny, bioplyn, sluneční energie, větrná energie, jaderná energie, tepelná čerpadla a další)	• vyjmenuje základní zdroje surovin • uvede principy těžby a úprav, hodnotí vliv těžby na krajinu • 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	4. Suroviny pro chemický průmysl 8h • přehled a rozdělení surovin, zdroje surovin, jejich význam a využití • úprava surovin • skladování surovin • druhy energií • vlastnosti paliv a jejich vliv na životní prostředí
charakterizuje suroviny a vysvětlí principy technologického procesu ve vybraných potravinářských výrobách		

objasní zásady hospodaření s přírodními zdroji a uvede možnosti úspory surovin a energie v daném výrobním procesu	možnostech omezování a ve způsobech odstraňování škodlivin	
orientuje se v základních zdrojích surovin, popíše jejich získávání a principy úpravy surovin pro vlastní zpracování ve vybraných odvětvích		
popíše způsoby skladování surovin s cílem zachovat jejich nejvyšší kvalitu		
posoudí možnosti technologického využití druhotných surovin		
posuzuje možnosti využívání obnovitelných zdrojů		
zhodnotí význam kontroly kvality surovin, meziproduktů a finálních výrobků a dodržování technologické kázně		
objasní fyzikálně-chemickou podstatu operací a procesů	• 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. Technologické operace v chemickém průmyslu 16h • 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)
vysvětlí princip a funkci aparatur, strojů a zařízení a podmínky jejich provozu		
Průřezová témata, přesahy, souvislosti		
Člověk a životní prostředí		

Technologické procesy	**3. ročník**	**Počet vyučovacích hodin: 68**

<table>
<tr><td>Výchovné a vzdělávací strategie</td><td colspan="2">• Kompetence k učení
• Kompetence k řešení problémů
• Kompetence k pracovnímu uplatnění a podnikatelským aktivitám
• Matematické kompetence
• Aplikovat obecné a obecně odborné poznatky při řešení teoretických a praktických problémů přírodovědného a technologického charakteru
• Dbát na bezpečnost práce a ochranu zdraví při práci Digitální kompetence</td></tr>
<tr><td>RVP výstupy</td><td>ŠVP výstupy</td><td>Učivo</td></tr>
<tr><td>aplikuje bezpečnostní a hygienické zásady vedení technologického procesu na konkrétních příkladech</td><td rowspan="10">• charakterizuje výroby
• vysvětlí podmínky a objasní principy probíhajících dějů nebo technologických procesů
• orientuje se v technické a technologické dokumentaci a související legislativě
• řeší stechiometrické a bilanční výpočty
• zhodnotí význam kontroly kvality a dodržování technologické kázně
• aplikuje bezpečnostní a hygienické zásady vedení technologického procesu na konkrétních případech • posoudí možnosti minimalizace negativních vlivů výroby na životní prostředí, navrhne opatření
• provede provozní bilanční výpočet
• navrhne základ výpočtu
• porovná teorii s praxí (efektivita výroby)</td><td rowspan="10">1. Chemické procesy v anorganické technologii 32h
• anorganické sloučeniny dusíku
• anorganické sloučeniny síry
• anorganické sloučeniny fosforu
• zpracování chloridu sodného
• produkty silikátového průmyslu
• technické kovy
• zpracování vzduchu
• technické plyny
• provozní stechiometrické výpočty</td></tr>
<tr><td>charakterizuje nejdůležitější chemické výroby a výroby s významným podílem chemického charakteru, např. výroba silikátů, hnojiv, tuků a olejů, celulózy a papíru</td></tr>
<tr><td>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</td></tr>
<tr><td>formuluje a řeší vybrané bilanční rovnice pro základní operace</td></tr>
<tr><td>objasní fyzikálně-chemickou podstatu operací a procesů</td></tr>
<tr><td>orientuje se v technické a technologické dokumentaci a související legislativě</td></tr>
<tr><td>popíše druhy odpadů a uvede opatření k předcházení jejich vzniku</td></tr>
<tr><td>vysvětlí podmínky a objasní principy probíhajících dějů nebo technologických procesů v dané výrobě</td></tr>
<tr><td>vysvětlí vlastnosti anorganických látek</td></tr>
</table>

charakterizuje nejdůležitější chemické výroby a výroby s významným podílem chemického charakteru, např. výroba silikátů, hnojiv, tuků a olejů, celulózy a papíru	• objasní význam recentních surovin • charakterizuje chemické složení a zpracování dřeva • popíše získávání a zpracování olejů a tuků	2. Recentní suroviny 20h • význam pro lesnictví • význam pro zemědělství

Technologické procesy	**3. ročník**	**Počet vyučovacích hodin: 68**
charakterizuje suroviny a vysvětlí principy technologického procesu ve vybraných potravinářských výrobách	• charakterizuje suroviny pro výrobu škrobu, popíše princip jeho výroby a využití • popíše technologický postup zpracování cukrové řepy na cukr • posoudí možnosti minimalizace negativních vlivů výroby na životní prostředí, navrhne opatření	• technologické zpracování recentních surovin, produkty
posuzuje možnosti využívání obnovitelných zdrojů		
stručně charakterizuje význam jednotlivých potravinářských odvětví		
uvede příklady využívání biologického odpadu potravinářské výroby		
charakterizuje nejdůležitější chemické výroby a výroby s významným podílem chemického charakteru, např. výroba silikátů, hnojiv, tuků a olejů, celulózy a papíru	• uvede základní druhy rostlin a popíše jejich vlastnosti a význam z pěstebního hlediska • vysvětlí podstatu intenzifikace zemědělství • charakterizuje hnojiva a popíše jejich výroby • charakterizuje přípravky určené k hubení rostlinných a živočišných škůdců	3. Agrochemie 8h • hnojiva • pesticidy
popíše a objasní význam chovu zvířat a pěstování rostlin z ekologického hlediska		
popíše technologie chovu hospodářských zvířat s ohledem na welfare		
popíše základní technologie pěstování plodin		
uvede základní druhy hospodářských zvířat, jejich vlastnosti a význam pro produkci potravin		
uvede základní druhy zemědělských plodin a popíše jejich vlastnosti a význam pro produkci potravin		
vysvětlí na příkladech význam chemie v ochraně životního prostředí a zdraví, v zemědělství, v potravinářství, energetice, v různých chemických a zpracovatelských výrobách i v občanském životě		

charakterizuje metody čištění odpadních vod uvede a charakterizuje zdroje vody, chemické složení a požadavky na její kvalitu pro dané technologické využití vysvětlí způsoby úpravy pitné a užitkové vody	• 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	4. Technologie vody 8h • zdroje vody, druhy vod • rizika znečištění, ochrana vod • technologie úpravy pitné a užitkové vody • čištění odpadních vod splaškových a průmyslových
Technologické procesy	**3. ročník**	**Počet vyučovacích hodin: 68**
Průřezová témata, přesahy, souvislosti		
Člověk a životní prostředí		

Technologické procesy	**4. ročník**	**Počet vyučovacích hodin: 60**
Výchovné a vzdělávací strategie	• Kompetence k učení • Kompetence k řešení problémů • Kompetence k pracovnímu uplatnění a podnikatelským aktivitám • Matematické kompetence • Aplikovat obecné a obecně odborné poznatky při řešení teoretických a praktických problémů přírodovědného a technologického charakteru • Dbát na bezpečnost práce a ochranu zdraví při práci Digitální kompetence	
RVP výstupy	**ŠVP výstupy**	**Učivo**
charakterizuje různé zdroje a druhy energie včetně jejich výhod a nevýhod (fosilní paliva, biomasa, energetické plodiny, bioplyn, sluneční energie, větrná energie, jaderná energie, tepelná čerpadla a další)	• popíše vznik, ložiska, způsob těžby a primární úpravy fosilních surovin • charakterizuje chemické složení surovin • vysvětlí princip chemického zpracování surovin	1. Fosilní suroviny a jejich zpracování 10h • uhlí jako energetická a chemická surovina • ropa jako energetická a chemická surovina

formuluje a řeší vybrané bilanční rovnice pro základní operace objasní zásady hospodaření s přírodními zdroji a uvede možnosti úspory surovin a energie v daném výrobním procesu orientuje se v základních zdrojích surovin, popíše jejich získávání a principy úpravy surovin pro vlastní zpracování ve vybraných odvětvích popíše škodlivé látky vznikající při spalování fosilních paliv a uvede principy předcházení jejich vzniku a metody odstraňování popíše způsoby skladování surovin s cílem zachovat jejich nejvyšší kvalitu	(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	• zemní plyn jako energetická a chemická surovina • ekologická úskalí těžby, zpracování, dopravy a využívání produktů

Technologické procesy	4. ročník	Počet vyučovacích hodin: 60
sleduje změny provozních veličin a parametrů jednotlivých operací a procesů zhodnotí význam kontroly kvality surovin, meziproduktů a finálních výrobků a dodržování technologické kázně		
sleduje změny provozních veličin a parametrů jednotlivých operací a procesů vysvětlí možnosti ovlivnění výrobního procesu z hlediska chemické kinetiky a chemické rovnováhy vysvětlí podmínky a objasní principy probíhajících dějů nebo technologických procesů v dané výrobě vysvětlí podstatu chemických reakcí a dokáže popsat faktory, které ovlivňují průběh reakce	• pracuje se zdroji informací • popíše změny energie, řeší termochemické výpočty • aplikuje znalosti chemické kinetiky a chemické rovnováhy a vysvětlí možnosti 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	2. Návrh řešení výrobního procesu 12h • technologický výzkum, zdroje informací • změny 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

charakterizuje typy reakcí organických sloučenin a dokáže je využít v chemické analýze v daném oboru orientuje se v technické a technologické dokumentaci a související legislativě sleduje změny provozních veličin a parametrů jednotlivých operací a procesů uvede principy výroby základních anorganických a organických meziproduktů a finálních 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 možnosti ovlivnění výrobního procesu z hlediska chemické kinetiky a chemické rovnováhy vysvětlí podmínky a objasní principy probíhajících dějů nebo technologických procesů v dané výrobě vysvětlí podstatu chemických reakcí a dokáže popsat faktory, které ovlivňují průběh reakce	• 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 při tom ekologické aspekty • uvede význam produktů • zhodnotí toxikologická, obecně bezpečnostní a ekologická úskalí výroby a využívání produktů	3. Chemické procesy v organické technologii 20h • nitrace, sulfonace, halogenace, aminace, diazotace a kopulace, hydrolýza, hydratace, hydrogenace a dehydrogenace, alkylace, esterifikace, oxidace • výroba základních organických meziproduktů (nitrobenzen, močovina, styren, ethanol, methanol, fenol, aceton…) • výroba makromolekulárních látek, pesticidů, výbušnin

Technologické procesy	**4. ročník**	**Počet vyučovacích hodin: 60**
vysvětlí princip a funkci aparatur, strojů a zařízení a podmínky jejich provozu vysvětlí reakční mechanismus polymerace, polykondenzace, polyadice zapíše chemickou reakci chemickou rovnicí a vyčíslí ji zhodnotí význam kontroly kvality surovin, meziproduktů a finálních výrobků a dodržování technologické kázně		
popíše principy běžných biotechnologických výrob	• charakterizuje princip biochemických procesů	4. Biochemické procesy 12h

sleduje změny provozních veličin a parametrů jednotlivých operací a procesů	• vysvětlí princip technologií • posoudí význam produktů • zhodnotí nutnost dodržování technologické kázně	• obecná charakteristika procesů, enzymy • biochemické procesy štěpné (kvasná chemie) • biochemické procesy syntetické (výroba antibiotik)
uvede příklady biotechnologií používaných v různých odvětvích a vysvětlí jejich význam (farmaceutická výroba, lékařství, potravinářství, výroba piva, vína aj.)		
vysvětlí podstatu biochemických dějů		
vysvětlí procesy zajišťování bezpečnosti potravin		
vysvětlí význam a princip uchovávání potravin a charakterizuje základní způsoby konzervace		
charakterizuje proces integrované prevence a omezování znečištění (IPPC – Integrated Pollution Prevention and Control)	• posoudí vlivy chemických procesů a výrob na prostředí a uvede možnosti jejich ekologizace • posoudí možnosti technologického využití vedlejších produktů a druhotných surovin • zdůvodní nutnost dodržování hygieny a bezpečnosti v provozech • orientuje se v právních předpisech	5. Ekologické, hygienické a bezpečnostní aspekty chemických výrob 6h • využívání druhotných surovin • hygiena a bezpečnost práce v provozech • organizace a řízení výroby • legislativa v chemickém průmyslu
charakterizuje všechny tři typy environmentálního značení a spojený pojem životní cyklus výrobku (LCA – Life-cycle assessment) podle norem řady ISO 14020		
popíše proces vyhodnocování vlivu na životní prostředí (EIA – Environmental Impact Assessment)		
popíše specifika systému řízení s využitím EMAS a norem ISO (ČSN EN ISO 9000, 14000, 18000) s důrazem na environmentální management (EMS – Environmental Management System)		
posuzuje možnosti využívání obnovitelných zdrojů		
Technologické procesy	**4. ročník**	**Počet vyučovacích hodin: 60**
vyjmenuje nástroje obecné ochrany přírody a životního prostředí a zdůvodní potřebu jejich využívání		
vysvětlí termín nejlepší dostupné techniky (BAT – Best Available Techniques; BREF – Reference Document on Best Available Techniques)		

vysvětlí základní úkoly a povinnosti organizace při zajišťování BOZP		
Průřezová témata, přesahy, souvislosti		
Člověk a životní prostředí		

6.19 Seminář z anglického jazyka

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

Název předmětu	Seminář z anglického jazyka
Oblast	
Charakteristika předmětu	Předmět seminář z anglického jazyka je určen k upevnění a rozšíření jazykových dovedností a k přípravě na úspěšné zvládnutí různých typů zkoušek a testů z anglického jazyka. Výuka je zaměřena na komunikativní dovednosti žáků v oblasti poslechu, čtení, konverzace, souvislého mluveného projevu a psaní.
Obsahové, časové a organizační vymezení předmětu (specifické informace o předmětu důležité pro jeho realizaci)	
	Kompetence k učení:
Název předmětu	Seminář z anglického jazyka

Výchovné a vzdělávací strategie: společné postupy uplatňované na úrovni předmětu, jimiž učitelé cíleně utvářejí a rozvíjejí klíčové kompetence žáků	**Komunikativní kompetence:**
	Personální a sociální kompetence:
	Občanské kompetence a kulturní povědomí:
	Kompetence k pracovnímu uplatnění a podnikatelským aktivitám:
	Digitální kompetence:
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. Žáci jsou vedeni k tomu, aby byli schopni využít digitální technologie k vyjádření, formulaci a obhajobě svých názorů, k získávání informací z různých zdrojů i k jejich sdílení, předávání a prezentaci způsobem vhodným pro danou (komunikační) situaci a s ohledem na zamýšleného příjemce.
Způsob hodnocení žáků	Žáci jsou na začátku školního roku prokazatelně seznámeni s podmínkami hodnocení předmětu.

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 Digitální kompetence	
RVP výstupy	**ŠVP výstupy**	**Učivo**

	Žák ve skupině s výstupní úrovní jazyka B1: Mluvení Umí si poradit s většinou situací, které mohou nastat při cestování v oblasti, kde se tímto jazykem mluví. Dokáže se bez přípravy zapojit do hovoru o tématech, která jsou mu známá, o něž se zajímá nebo která se týkají každodenního života (např. rodiny, koníčků, práce, cestování a aktuálních událostí). Umí jednoduchým způsobem spojovat fráze, aby	2 hodiny týdně, celkem 68 hodin Podle jazykové úrovně skupiny a v závislosti na individuálních potřebách dané skupiny volí vyučující tematické okruhy. Rozvíjení dovedností potřebných k úspěšnému zvládnutí státní maturity a/nebo různých mezinárodních jazykových zkoušek na odpovídající jazykové úrovni. Mluvnice

Seminář z anglického jazyka	**3. ročník**	**Počet vyučovacích hodin: 68**

	popsal své zážitky a události, své sny, naděje a cíle. Umí stručně odůvodnit své názory a plány. Umí vyprávět příběh nebo přiblížit obsah knihy nebo filmu a vylíčit své reakce. Psaní Umí napsat jednoduché souvislé texty na témata, která dobře zná nebo která jej osobně zajímají. Umí psát osobní dopisy popisující zážitky a dojmy. Poslech Rozumí hlavním myšlenkám vysloveným spisovným jazykem o běžných tématech, se kterými se setkává ve škole, v práci, ve volném čase, atd. Rozumí smyslu mnoha rozhlasových a televizních programů týkajících se současných událostí nebo témat souvisejících s oblastmi jeho osobního či pracovního zájmu, pokud jsou vysloveny poměrně pomalu a zřetelně. Čtení Rozumí textům, které obsahují slovní zásobu často užívanou v každodenním životě nebo které se vztahují k jeho práci. Rozumí popisům událostí, pocitů a přání v osobních dopisech. Žák ve skupině s výstupní úrovní jazyka B2: Mluvení Dokáže se účastnit rozhovoru natolik plynule a spontánně, že může vést běžný rozhovor s rodilými mluvčími. Dokáže se aktivně zapojit do diskuse o známých tématech, vysvětlovat a obhajovat své názory. Dokáže se srozumitelně a podrobně vyjadřovat k široké	Výslovnost Pravopis Tematické okruhy Reálie Slovní zásoba Produktivní řečové dovednosti – mluvení, psaní Receptivní řečové dovednosti – poslech, čtení

Seminář z anglického jazyka	3. ročník	Počet vyučovacích hodin: 68
	škále témat, která se vztahují k oblasti jeho zájmu. Umí vysvětlit své stanovisko k aktuálním otázkám a uvést výhody a nevýhody různých řešení. Psaní Umí napsat srozumitelné podrobné texty na širokou škálu témat souvisejících s jeho zájmy. Umí napsat pojednání nebo zprávy, předávat informace, obhajovat nebo vyvracet určitý názor. V dopise dovede zdůraznit, čím jsou pro něj události a zážitky osobně důležité. Poslech Rozumí delším promluvám a přednáškám a dokáže sledovat i složitou výměnu názorů, pokud téma dostatečně zná. Rozumí většině televizních zpráv a programů týkajících se aktuálních témat. Rozumí většině filmů ve spisovném jazyce. Čtení Rozumí článkům a zprávám zabývajícím se současnými problémy, v nichž autoři zaujímají konkrétní postoje či stanoviska. Rozumí textům současné prózy.	

Seminář z anglického jazyka	4. ročník	Počet vyučovacích hodin: 60
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 ☐ Digitální kompetence

Seminář z anglického jazyka	4. ročník	Počet vyučovacích hodin: 60
RVP výstupy	**ŠVP výstupy**	**Učivo**

	Žák ve skupině s výstupní úrovní jazyka B1: Mluvení Umí si poradit s většinou situací, které mohou nastat při cestování v oblasti, kde se tímto jazykem mluví. Dokáže se bez přípravy zapojit do hovoru o tématech, která jsou mu známá, o něž se zajímá nebo která se týkají každodenního života (např. rodiny, koníčků, práce, cestování a aktuálních událostí). Umí jednoduchým způsobem spojovat fráze, aby popsal své zážitky a události, své sny, naděje a cíle. Umí stručně odůvodnit své názory a plány. Umí vyprávět příběh nebo přiblížit obsah knihy nebo filmu a vylíčit své reakce. Psaní Umí napsat jednoduché souvislé texty na témata, která dobře zná nebo která jej osobně zajímají. Umí psát osobní dopisy popisující zážitky a dojmy. Poslech Rozumí hlavním myšlenkám vysloveným spisovným jazykem o běžných tématech, se kterými se setkává ve škole, v práci, ve volném čase, atd. Rozumí smyslu mnoha rozhlasových a televizních programů týkajících se současných událostí nebo témat souvisejících s oblastmi jeho osobního či pracovního zájmu, pokud jsou vysloveny poměrně pomalu a zřetelně. Čtení Rozumí textům, které obsahují slovní zásobu často užívanou v každodenním životě nebo které se vztahují k jeho práci.	2 hodiny týdně, celkem 60 hodin Podle jazykové úrovně skupiny a v závislosti na individuálních potřebách dané skupiny volí vyučující tematické okruhy. Rozvíjení dovedností potřebných k úspěšnému zvládnutí státní maturity a/nebo různých mezinárodních jazykových zkoušek na odpovídající jazykové úrovni. Mluvnice Výslovnost Pravopis Tematické okruhy Reálie Slovní zásoba Produktivní řečové dovednosti – mluvení, psaní Receptivní řečové dovednosti – poslech, čtení

Seminář z anglického jazyka	4. ročník	Počet vyučovacích hodin: 60

	Rozumí popisům událostí, pocitů a přání v osobních dopisech. Žák ve skupině s výstupní úrovní jazyka B2: Mluvení Dokáže se účastnit rozhovoru natolik plynule a spontánně, že může vést běžný rozhovor s rodilými mluvčími. Dokáže se aktivně zapojit do diskuse o známých tématech, vysvětlovat a obhajovat své názory. Dokáže se srozumitelně a podrobně vyjadřovat k široké škále témat, která se vztahují k oblasti jeho zájmu. Umí vysvětlit své stanovisko k aktuálním otázkám a uvést výhody a nevýhody různých řešení. Psaní Umí napsat srozumitelné podrobné texty na širokou škálu témat souvisejících s jeho zájmy. Umí napsat pojednání nebo zprávy, předávat informace, obhajovat nebo vyvracet určitý názor. V dopise dovede zdůraznit, čím jsou pro něj události a zážitky osobně důležité. Poslech Rozumí delším promluvám a přednáškám a dokáže sledovat i složitou výměnu názorů, pokud téma dostatečně zná. Rozumí většině televizních zpráv a programů týkajících se aktuálních témat. Rozumí většině filmů ve spisovném jazyce. Čtení Rozumí článkům a zprávám zabývajícím se současnými problémy, v nichž autoři zaujímají konkrétní postoje či	

Seminář z anglického jazyka	4. ročník	Počet vyučovacích hodin: 60
	stanoviska. Rozumí textům současné prózy.	

6.20 Seminář z německého jazyka

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

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 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. Při výuce žáci intensivně pracují s digitálními technologiemi, a to s textovými editory a softwarem pro tvorbu prezentací. Žáci se učí logicky zdůvodnit
Název předmětu	Seminář z německého jazyka
	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.
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:
	Digitální kompetence:
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 Digitální kompetence	
RVP výstupy	**ŠVP výstupy**	**Učivo**

Seminář z německého jazyka	3. ročník	Počet vyučovacích hodin: 68
	• 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
	• používá zájmenných příslovcí	2. Příslovce - rozšíření 2h • zájmenná příslovce
	• řeší úkoly a gramatické jevy se zaměřením na úspěšné složení MZ	3. Didaktické testy 6h
	• 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

	• 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
	• 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
	• 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
	• popíše způsoby cestování a jejich výhody a nevýhody • komunikuje v modelových situacích, které se	5. Dovolená, prázdniny a cestování 7h • význam a způsoby cestování, výhody a nevýhody • nehody a nástrahy při cestování
Seminář z německého jazyka	**3. ročník**	**Počet vyučovacích hodin: 68**
	vyskytnou při cestování, včetně objednávky zájezdu a organizace výletu	• příprava cesty, cestovní kancelář • organizace výletu
	• 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
	• 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	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 Digitální kompetence	
RVP výstupy	**ŠVP výstupy**	**Učivo**
	• řeší úkoly a gramatické jevy se zaměřením na úspěšné složení MZ	Mluvnice 1. Didaktické testy 8h
	• pohovoří na dané téma • řeší úkoly pracovního dne	Tematické okruhy 1. Každodenní život, domácnost 5h • činnosti všedního dne • domácí práce, pomoc v domácnosti
	• charakterizuje problémy při nakupování • komunikuje v modelových situacích	2. Nakupování a služby 5h • možnosti nakupování - výhody a nevýhody, druhy obchodů • služby, reklamace
Seminář z německého jazyka	**4. ročník**	**Počet vyučovacích hodin: 60**
	• 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

	• 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
	• 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
	• vede hovor na témata, která jsou mu blízká nebo známá z oblasti kriminality, nezaměstnanosti a závislostí	6. Člověk a společnost 4h • společenské problémy (kriminalita, nezaměstnanost a závislosti)
	• 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 10h • známé osobnosti • geografické údaje (poloha, rozloha, povrch, vodstvo, průmysl) • kultura, památky
	• 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

6.21 Seminář z matematiky

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

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.
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:
	Digitální kompetence:
Název předmětu	Seminář z matematiky

Způsob hodnocení žáků	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, kvalita 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 • Komunikativní kompetence • Personální a sociální kompetence • Matematické kompetence • Digitální kompetence	
RVP výstupy	**ŠVP výstupy**	**Učivo**
	• rozliší čísla z jednotlivých číselných množin • provádí početní operace v množině 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 C • binomická rovnice

	• 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	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
Seminář z matematiky	**3. ročník**	**Počet vyučovacích hodin: 68**
	metody • určuje obsah složitějších rovinných útvarů pomocí integrálů	• integrování elementárních funkcí • využití integrálního počtu

Seminář z matematiky	**4. ročník**	**Počet vyučovacích hodin: 60**
Výchovné a vzdělávací strategie	• Kompetence k učení • Kompetence k řešení problémů • Komunikativní kompetence • Personální a sociální kompetence • Matematické kompetence • Digitální kompetence	
RVP výstupy	**ŠVP výstupy**	**Učivo**
	• 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

	• 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
	• využívá základní kombinatorická pravidla a postupy pro řešení složitějších úloh • rozlišuje věty o pravděpodobnostech a využívá je pro řešení úloh • aplikuje základní statistické metody ke zpracování statistických souborů	3. Kombinatorika, pravděpodobnost a statistika 5h • variace, permutace a kombinace • variace, permutace a kombinace s opakováním • pravděpodobnosti jevů a věty o pravděpodobnostech • základní statistické metody

6.22 Seminář z biologie a biochemie

Počet vyučovacích hodin za týd n				Celkem
1. ročník	2. ročník	3. ročník	4. ročník	
0	0	0	2	2
			Nepovinný	

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 individuálně nebo ve skupinách. Nedílnou součástí výuky jsou opakovací testy, které mají žákům pomoci v přípravě na přijímací zkoušky.
Výchovné a vzdělávací strategie: společné postupy uplatňované na úrovni předmětu,	**Kompetence k učení:**
	Kompetence k řešení problémů:
	Komunikativní kompetence:
Název předmětu	Seminář z biologie a biochemie
jimiž učitelé cíleně utvářejí a rozvíjejí klíčové kompetence žáků	**Personální a sociální kompetence:**
	Matematické kompetence:
	Digitální kompetence:

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. V rámci informační technologie se jedná o využívání aplikací k poznávání organismů, např. PlantNet, využívání e-learningových portálů, MS Forms, MS Teams, Kahoot, práce s fotografiemi z praktických cvičení a jejich úprava a prezentace, využívání výukových videí např. z portálu Nezkreslená věda, využívání výukových animací, audiovizuálních ukázek, aktivní vyhledávání informací na internetu při skupinové práci, tvorba fotoatlasů nebo vlastních pracovních listů.
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 • Komunikativní kompetence • Personální a sociální kompetence • Matematické kompetence • Digitální kompetence	
RVP výstupy	**ŠVP výstupy**	**Učivo**

Seminář z biologie a biochemie	4. ročník	Počet vyučovacích hodin: 60
	• 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 • charakterizuje způsoby rozmnožování buněk a způsoby příjmu a výdeje látek buňkou • rozliší a charakterizuje abiotické a biotické podmínky života • charakterizuje vztahy mezi organismy a prostředím a uvede jejich příklady • vysvětlí potravní vztahy v přírodě • uvede způsoby klasifikace organismů • zařadí vybrané organismy do systému	1. Obecná biologie 10h • charakteristika živých soustav • obecné vlastnosti živých soustav • chemické složení organismů • třídění organismů • organismy a jejich prostředí • cytologie 4. Opakování maturitních okruhů 15h
	• uvede významné osobnosti a data z historie genetiky • objasní význam genetiky a její vztah k jiným vědám • uvedé možnosti využití genetiky • 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	2. Molekulární biologie a genetika 25h • historie genetiky • význam genetiky a její využití a vztah k jiným vědám • molekulární a cytologické základy dědičnosti, struktura a funkce nukleových kyselin • způsoby přenosu genetické informace - replikace, transkripce, translace • základní genetické pojmy • dědičnost kvalitativních znaků, Mendlovy zákony dědičnosti • vztah dědičnosti a pohlaví • dědičnost kvantitativních znaků • genetická variabilita, mutace • genetika člověka

	• vysvětlí Mendelovyzákony, 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	4. Opakování maturitních okruhů 15h
Seminář z biologie a biochemie	**4. ročník**	**Počet vyučovacích hodin: 60**
	• uvede příklady geneticky podmíněných onemocnění, rozliší choroby autozomální a gonozomální a uvede příklady chorob polygenně podmíněných • objasní základní metody lékařské genetiky	
	• charakterizuje metabolismus, uvede typy metabolických drah a vysvětlí jejich vzájemné propojení • popíše funkci a strukturu enymů • objasníми 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 slupiny sekundárních metabolitů (alkaloidy, isoúrenoidy, biologické pigmenty, vitamíny)
		4. Opakování maturitních okruhů 15h

6.23 Seminář z chemie

Počet vyučovacích hodin za týd n	Celkem

1. ročník	2. ročník	3. ročník	4. ročník	
0	0	0	2	2
			Nepovinný	

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
Název předmětu	Seminář z chemie
	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. Při přípravě do semináře žáci intenzivně pracují s digitálními technologiemi, a to s textovými editory, softwarem pro tvorbu prezentací a s tabulkovým procesorem.
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:

	Dbát na bezpečnost práce a ochranu zdraví při práci:
	Digitální kompetence:
Způsob hodnocení žáků	Hodnocení žáků zahrnuje individuální přístup a následnou pomoc, kolektivní hodnocení, sebehodnocení i sebeposuzování. Hodnocení žáků probíhá v souladu s kapitolou VI 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 Komunikativní kompetence Personální a sociální kompetence	

Seminář z chemie	**4. ročník**	**Počet vyučovacích hodin: 60**
	• Kompetence k pracovnímu uplatnění a podnikatelským aktivitám • Matematické kompetence • Dbát na bezpečnost práce a ochranu zdraví při práci Digitální kompetence	
RVP výstupy	**ŠVP výstupy**	**Učivo**

	• 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 slučovacích • zákon násobných poměrů slučovacích • Daltonova atomová teorie • Avogadrův zákon • látkové množství • relativní atomová (molekulová) hmotnost • molární hmotnost • molární objem • chemicky čistá látka, prvek, nuklid, sloučenina • atomová hmotnostní jednotka
	• 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 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 alfa, beta, gama • poločas rozpadu, jaderná reakce, umělé radionuklidy a jejich význam • planetární model atomu • Bohlrův model atomu

Seminář z chemie	4. ročník	Počet vyučovacích hodin: 60
		• kvantově-mechanický model atomu • elektronová konfigurace atomu

	• vysvětlí pojmy perioda, skupina • zařadí a klasifikuje prvky periodické soustavy • určí počet valenčních elektronů prvků	4. Periodická soustava prvků, periodické vlastnosti 3h • Mendělejův periodický zákon, skupiny, periody • prvky nepřechodné, přechodné, vnitřně přechodné • periodické vlastnosti (velikost atomů u nepřechodných prvků, ionizační energie, elektronová afinita, elektronegativita)
	• 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 orbitaly • vazba sigma, pí, násobná • kovová vazba • I, M – efekty
	• vysvětlí strukturu molekuly pomocí teorie hybridizace	6. Teorie hybridizace 4h • hybridní orbital • typy hybridizace • neekvivalentní hybridizace • delokalizované orbitaly • hybridní stav C v organických sloučeninách
	• 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 přenášených částic
	• popíše základní pojmy (řád reakce, rychlostní konstanta, aktivační energie, katalyzátor) • vysvětlí druhy katalýzy a její praktické využití	8. Reakční kinetika, katalýza 4h • reakce zvratné, vratné, bočné, následné • reakční rychlost, rychlostní konstanta • molekularita reakce • reakční řád • závislost reakční rychlosti na teplotě

		• srážková teorie

Seminář z chemie	4. ročník	Počet vyučovacích hodin: 60
		• teorie aktivovaného komplexu • katalýza • typy katalýzy (inhibitory, stabilizátory, katalytické jedy)
	• 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)
	• 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
	• 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

	• 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
	• zná principy přípravy uhlovodíků • popíše praktické použití a vlastnosti vybraných uhlovodíků	13. Uhlovodíky 3h • vlastnosti vybraných uhlovodíků, jejich příprava a využití v praxi
	• popíše metody přípravy halogenderivátů • popíše praktické použití a vlastnosti vybraných halogenderivátů	14. Halogenderiváty 3h • vlastnosti vybraných halogenderivátů, jejich příprava a využití v praxi
	• 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
Seminář z chemie	**4. ročník**	**Počet vyučovacích hodin: 60**
	• 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

6.24 Seminář z fyziky

Počet vyučovacích hodin za týd n				**Celkem**
1. ročník	2. ročník	3. ročník	4. ročník	
0	0	0	2	2
			Nepovinný	

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 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
Název předmětu	Seminář z fyziky
	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.
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:
	Dbát na bezpečnost práce a ochranu zdraví při práci:
	Usilovat o nejvyšší kvalitu své práce, výrobků nebo služeb:
	Digitální kompetence:
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	

Seminář z fyziky	**4. ročník**	**Počet vyučovacích hodin: 60**
	• Dbát na bezpečnost práce a ochranu zdraví při práci • Usilovat o nejvyšší kvalitu své práce, výrobků nebo služeb ☐ Digitální kompetence	

RVP výstupy	ŠVP výstupy	Učivo
	• řeší úlohy z kinematiky i dynamiky i pomocí diferenciálního počtu • definuje veličiny diferenciálně a popíše jimi pohyb • řeší příklady obecně na základě fyzikálního zákona a 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	1. Mechanika 14h • další mechanické veličiny (hybnost, impulz, moment hybnosti atd.) • významné síly (tíhová, gravitační, třecí, odpor prostředí atd.) • mechanika tuhého tělesa • mechanika tekutin • mechanika pružných těles
	• 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 spectra • používá atomová spectra k určení druhu látky	2. Mechanické kmitání, vlnění a optika 14h • pohybová rovnice kmitání • aproximace v rovnicích kmitání a vlnění • tlumenné a nucenné kmity • interference, difrakce, polarizace • kvantové vlastnosti světla • atomová spektra, modely atomu
	• 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 jed- notkách, 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 te- pelné výměně; teplo • první termodynamický zákon • druhý termodynamický zákon, tepelné motory • entropie a další termodynamické veličiny • fázový diagram
Seminář z fyziky	**4. ročník**	**Počet vyučovacích hodin: 60**

	• 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 • nakreslí voltampérové charakteristiky elektronických prvků • řeší obvody střídavého proudu pomocí komplexních čísel • popíše princip alternátoru a elektromotoru, transformátoru	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
	• vysvětlí chyby měření • určí chybu měření • určí chybu nepřímou i šířením chyb	5. Teorie chyb 6h • chyby měření, Gaussovo rozdělení • teorie šíření chyb

6.25 Seminář z občanského základu

Počet vyučovacích hodin za týd n				Celkem
1. ročník	2. ročník	3. ročník	4. ročník	
0	0	0	2	2
			Nepovinný	

Název předmětu	Seminář z občanského základu

Oblast	

Název předmětu	Seminář z občanského základu
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 práv- ním 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) a v oblasti informačních technologií (využití a rozvoj digitálních kompetencí žáků).
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. Uplatňuje se i forma diskuze a vzájemného vzdělávání žáků formou žákovské prezentace řešených témat. Žáci jsou do výuky aktivně zapojováni ve všech jejích fázích včetně domácí přípravy za využití vhodných digitálních technologií a prostředků online komunikace. Výuku doplňují a navazují na ni vhodně volené tematické exkurze.
Výchovné a vzdělávací strategie: společné postupy uplatňované na úrovni předmětu,	**Kompetence k učení:**
	Kompetence k řešení problémů:

jimiž učitelé cíleně utvářejí a rozvíjejí klíčové kompetence žáků	**Komunikativní kompetence:**
	Personální a sociální kompetence:
	Občanské kompetence a kulturní povědomí:
	Kompetence k pracovnímu uplatnění a podnikatelským aktivitám:
	Usilovat o nejvyšší kvalitu své práce, výrobků nebo služeb:
Název předmětu	Seminář z občanského základu
	Digitální kompetence:
Poznámky k předmětu v rámci učebního plánu	Předmět opakuje, rozšiřuje a prohlubuje žákovy vědomosti a dovednosti získané v předmětu občanský základ (s přesahem do předmětů dějepis a ekonomika).
Způsob hodnocení žáků	Zahrnuje individuální přístup, kolektivní hodnocení i sebehodnocení. Hodnocení žáků probíhá v souladu s kapitolou VI 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 • Usilovat o nejvyšší kvalitu své práce, výrobků nebo služeb Digitální kompetence	
RVP výstupy	**ŠVP výstupy**	**Učivo**

	• objasní, co a jakými metodami psychologie zkoumá • charakterizuje odvětví a školy psychologie • vysvětlí pojem osobnost, popíše její strukturu a etapy vývoje • charakterizuje jednotlivé psychické jevy osobnosti • uvede příklady duševních poruch a možné příčiny vzniku • vyjmenuje zásady duševní hygieny	1. Psychologie jako věda 10 h • osobnost a její vývoj • psychické jevy osobnosti • zátěžové situace, duševní poruchy a duševní zdraví
	• objasní, co a jakými metodami sociologie zkoumá • vysvětlí základní sociologické pojmy • vymezí základní znaky pojmu kultura a vývoj historických typů společnosti • vysvětlí pojem globalizace, uvede její pozitiva a	2. Sociologie jako věda 10 h • základní sociologické pojmy • historické typy společnosti • globalizace • sociální skupiny

Seminář z občanského základu	**4. ročník**	**Počet vyučovacích hodin: 60**
	negativa • klasifikuje sociální skupiny • popíše funkce a vztahy v rámci manželství a rodiny a právní zakotvení této problematiky v ČR • charakterizuje formy náhradní rodinné péče • objasní podstatu některých sociálních problémů současnosti a popíše možné dopady sociálně patologického chování na jedince a společnost	• rodina a její funkce • náhradní rodinná péče • sociální deviace, sociální patologie

	• charakterizuje předmět politologie • uvede některé významné představitele politického myšlení a charakterizuje jejich koncepce • charakterizuje znaky, funkce, formy a typy státu • popíše významné mezníky vývoje české státnosti • popíše význam ústavy jako základního zákona státu • charakterizuje fungování tří složek státní moci v ČR • objasní pojmy přímá a nepřímá demokracie a rozdíl mezi poměrným a většinovým volebním systémem • charakterizuje priority levicových a pravicových stran a konkretizuje na politickém systému ČR • vysvětlí podstatu významných politických ideologií • vysvětlí význam státní správy a samosprávy • objasní význam občanské společnosti • objasní roli a úskalí fungování médií v demokracii a charakterizuje významné české deníky a zpravodajské servery • charakterizuje okruhy práv v Listině základních práv a svobod ČR • vyjmenuje české i mezinárodní organizace zabývající se ochranou lidských práv • charakterizuje strukturu a roli OSN a NATO	3. Politologie jako věda 12 h • stát, jeho znaky a funkce, státní občanství • formy a typy státu • vývoj české státnosti • Ústava ČR • přímá a nepřímá demokracie, volební systémy • politické strany a ideologie • státní správa a samospráva • občanská společnost • role médií v demokratickém státě • názorová profilace tištěných deníků a zpravodajských serverů • Listina základních práv a svobod ČR, organizace na ochranu lidských práv • významné mezinárodní organizace (OSN, NATO aj.)
	• uvede, jaký význam má právo pro společnost • vysvětlí důležité právní pojmy • uvede příklady významných právních norem • minulosti • objasní strukturu a funkci právních institucí v ČR	4. Právo 8 h – základní pojmy, dějiny, odvětví práva • právní instituce - soudy, státní zastupitelství, notáři, advokáti – správní právo a přestupky • trestní právo
Seminář z občanského základu	**4. ročník**	**Počet vyučovacích hodin: 60**

	• klasifikuje systém právních odvětví ČR • orientuje se v oblasti správního práva a přestupků, trestního práva, rodinného a občanského práva, mezinárodního práva	• občanské a rodinné právo • mezinárodní právo
	• objasní podstatu filozofického tázání, specifičnost filozofických otázek • charakterizuje disciplíny filozofie • porovná filozofii s náboženstvím, vědou a uměním • charakterizuje okruhy problémů a stěžejní myšlenky v jednotlivých etapách vývoje evropského filozofického myšlení • charakterizuje myšlení významných představitelů české filozofie • vysvětlí základní pojmy religionistiky • charakterizuje významné náboženské systémy • popíše charakteristické rysy náboženských sekt a podstatu učení některých z nich	5. Filozofie a religionistika 16 h • podstata a disciplíny filozofie, základní filozofické otázky • vybrané etapy a směry filozofického myšlení v evropských dějinách (antická filozofie, novověká filozofie, filozofie 19. a 20. století) • osobnosti české filozofie • základní religionistické pojmy • světová náboženství - křesťanství, judaismus, islám, buddhismus, hinduismus • náboženské sekty
Nepřiřazené učivo		
		6. Seminární práce 4h

6.26 Seminář analýzy instrumentální

6.26.1 Seminář z instrumentální analýzy

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

Název předmětu	Seminář z instrumentální analýzy
Oblast	
Charakteristika předmětu	Seminář z instrumentální analýzy (SIA) je stěžejním předmětem praktického vyučování. Předmět plní funkci aplikační a je prakticky zaměřený na instrumentální analýzu látek, přičemž vychází z teoretických znalostí získaných především v předmětech odborné chemie a informační technologie při vypracování seminárních prací. Těmito předměty žáci získají nezbytné intelektuální a manuální dovednosti z oblasti metod práce v analytické laboratoři a připravují se především na práci ve výzkumných i aplikačních laboratořích.
Obsahové, časové a organizační vymezení předmětu (specifické informace o předmětu důležité pro jeho realizaci)	Předmět seminář z instrumentální analýzy umožňuje žákům prakticky aplikovat teoretické poznatky získané v předmětech odborné chemie. Žáci se zaměřují především na rozbor látek, přičemž provádějí analýzy s použitím moderních instrumentálních metod. Praktické rozbory rovněž probíhají na reálných vzorcích z obchodní sítě a výsledky jsou srovnávány s hodnotami uvedenými v příslušné legislativě popř. na obale. Předmět využívá poznatků získaných v matematice (výpočty), fyzice (principy fyzikálních metod), informačních a komunikačních technologií (zpracování seminární práce) a především v předmětech odborné chemii (chemické rovnice, principy fyzikálně-chemických metod analýzy). Při vypracování seminárních prací žáci používají MS WORD, MS EXCEL, lze zapojit prvky AI jako např. chat GPT, Canva. Výuka je realizována formou laboratorních cvičení. Žáci pracují v laboratoři instrumentálních analytických metod (IAM). Na zadaném cvičení žáci pracují podle pokynů vyučujícího a návodů samostatně nebo ve skupinách a své výsledky zpracovávají formou seminární práce. Důležitým prvkem vývoje v oblasti instrumentální analýzy pro vzdělávání žáků je neuzavírat výuku do rámce vymezeného školní laboratoří, ale je nutné poukazovat na v praxi rozšířené aplikace a modifikace metod pro konkrétní měření. V přiměřeném rozsahu jsou do výuky zařazené exkurze, při kterých se mimo jiné žáci seznamují s instrumentací dalších metod, které nejsou součástí výuky.
Výchovné a vzdělávací strategie: společné postupy uplatňované na úrovni předmětu,	**Kompetence k učení:**
	Kompetence k řešení problémů:
	Komunikativní kompetence:

jimiž učitelé cíleně utvářejí a rozvíjejí klíčové kompetence žáků	**Personální a sociální kompetence:**
	Kompetence k pracovnímu uplatnění a podnikatelským aktivitám:
	Matematické kompetence:
	Dbát na bezpečnost práce a ochranu zdraví při práci:
	Usilovat o nejvyšší kvalitu své práce, výrobků nebo služeb:
Název předmětu	Seminář z instrumentální analýzy
	Digitální kompetence:
Způsob hodnocení žáků	Hodnocení žáků probíhá v souladu s kapitolou VII školního řádu. Zahrnuje hodnocení práce v laboratoři, individuální přístup k praktickým problémům a úkolům, znalost problematiky. Důraz je kladen na správné a včasné zpracování výsledků laboratorního cvičení do seminární práce, u něhož je hodnocena i grafická úprava.

Seminář z instrumentální analýzy	**4. ročník**	
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 • Dbát na bezpečnost práce a ochranu zdraví při práci • Usilovat o nejvyšší kvalitu své práce, výrobků nebo služeb Digitální kompetence	
RVP výstupy	**ŠVP výstupy**	**Učivo**
charakterizuje typy reakcí organických sloučenin a dokáže je využít v chemické analýze v daném oboru	• využívá znalostí v návaznosti na učivo fyziky, matematiky, IKT a předmětů odborné chemie	1. Bezpečnost a zásady práce v laboratoři 12h • seznámení s laboratoří IAM a jejím vybavením

dokáže porovnat fyzikální a chemické vlastnosti různých látek		• organizace práce a bezpečnost práce • laboratorní řád • práce s elektrickými přístroji • práce s analytickými přístroji • základní údržba měřících přístrojů • instruktáž k úlohám • vyhodnocování výsledků stanovení
formuluje a řeší vybrané bilanční rovnice pro základní operace		
objasní fyzikálně-chemickou podstatu operací a procesů		
popíše metody oddělování složek ze směsí a uvede příklady využití těchto metod v praxi		
provádí jednoduché chemické výpočty při řešení praktických chemických problémů		

Seminář z instrumentální analýzy	**4. ročník**	
uplatňuje poznatky o určitých chemických reakcích v chemické analýze		
uvede základní bezpečnostní požadavky při práci se stroji a zařízeními na pracovišti a dbá na jejich dodržování		
vyjádří složení roztoků různým způsobem, připraví roztok požadovaného složení		
vysvětlí podmínky a objasní principy probíhajících dějů nebo technologických procesů v dané výrobě		
vysvětlí podstatu chemických reakcí a dokáže popsat faktory, které ovlivňují průběh reakce		
vysvětlí princip a funkci aparatur, strojů a zařízení a podmínky jejich provozu		
zapíše chemickou reakci chemickou rovnicí a vyčíslí ji		

aplikuje bezpečnostní a hygienické zásady vedení technologického procesu na konkrétních příkladech	• vysvětlí základní pojmy u jednotlivých metod • interpretuje kvalitativní údaje • vysvětlí kvantitativní údaje • zná metody kvantitativní analýzy • vyhodnocuje grafické průběhy analytických stanovení • uplatňuje teoretické vědomosti při výběru a použití analytických metod • připravuje roztoky pro stanovení • pracuje podle pracovního návodu • dodržuje pravidla bezpečnosti při práci • sestavuje pracovní aparatury, měří jejich charakteristiky • vysvětlí princip funkce přístrojů a zařízení a provádí jednoduchou údržbu • analyzuje vzniklé problémy • vede záznamy naměřených hodnot • provádí výpočty a závěry měření	2. Okruh prací zahrnuje separační metody s použitím těchto analytických přístrojů 36h • HPLC- UV • GC-MSD • Iontový chromatograf
dodržuje ustanovení týkající se bezpečnosti a ochrany zdraví při práci a požární prevence		3. Okruh prací zahrnující elektrochemické metody s použitím těchto analytických přístrojů 36h • ionometr • konduktometr • titrátor • Karl Fischer titrátor • potenciostat
popíše metody oddělování složek ze směsí a uvede příklady využití těchto metod v praxi		4. Okruh prací zahrnující optické metody s použitím těchto analytických přístrojů 36h • refraktometr • polarimetr • molekulový absorpční spektrometr v UV, VIS oblasti • atomový absorpční spektrometr
sleduje změny provozních veličin a parametrů jednotlivých operací a procesů		
uvede příklady bezpečnostních rizik, event. nejčastější příčiny úrazů a jejich prevenci		
Seminář z instrumentální analýzy	**4. ročník**	
vysvětlí princip a funkci aparatur, strojů a zařízení a podmínky jejich provozu	• zpracovává výsledky měření včetně tabulek a grafů do seminárních prací	• atomový emisní spektrometr • FT- IR spektrometr • NMR - spektrometr
zapíše chemickou reakci chemickou rovnicí a vyčíslí ji		

6.27 Chemie a praxe

6.27.1 Chemie v praxi

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

Název předmětu	Chemie v praxi
Oblast	
Charakteristika předmětu	Chemie v praxi je předmět zaměřený na prohloubení a procvičení základních znalostí a dovedností nezbytných při praktické činnosti. Navazuje na znalosti žáků z anorganické, organické a analytické chemie. Doplňuje a rozšiřuje chemické názvosloví anorganických a organických sloučenin, chemické výpočty, vyčíslování chemických rovnic. Rozvíjí a prohlubuje znalosti z laboratorní techniky získané z předchozího studia. Nově žáky seznamuje se základními pojmy chemické techniky, se kterými se budou setkávat v praxi. Vytváří tak ucelený systém znalostí a následně dovedností nezbytných jak pro práci v laboratořích, tak v průmyslu.
Obsahové, časové a organizační vymezení předmětu (specifické informace o předmětu důležité pro jeho realizaci)	Hlavní náplní semináře je poskytnout hluboký obecně-chemický vhled a fyzikálně-chemický rámec pro vlastnosti chemických látek na základě jejich struktury. Vztahy mezi strukturou a vlastnostmi látek tak tvoří červenou linku, která protkává veškerá témata semináře. V rámci semináře se tak žáci/kyně seznámí s elektronovou strukturou atomů a molekul, jednotlivými translačními, vibračními, rotačními a
Název předmětu	Chemie v praxi

	elektronovými stavy molekul a jejich interakce s elektromagnetickým polem a významem těchto interakcí pro moderní analytické metody. Stranou však nezůstanou ani metody zahrnující magnetické vlastnosti molekul. Celý zmíněný rámec bude proložen pokročilými chemickými výpočty a dalšími aspekty fyzikální chemie. Výuka probíhá jako směs teoretického výkladu, projektové a problémové výuky ve spojení s badatelskou výukou a laboratorním cvičením. V souvislosti s dynamickým rozvojem digitálních technologií využívají žáci vhodné nástroje (online databáze, vyhledávací enginy a nástroje AI) pro vyhledání a verifikaci správných údajů o fyzikálněchemických a chemických vlastnostech jednotlivých látek, případně pro popis studovaných chemických fenoménů. Žáci v rámci předmětu rovněž provádí automatizovaná vyhodnocení velkých datových souborů a využívají nástroje výpočetní 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:
	Komunikativní kompetence:
	Personální a sociální kompetence:
	Kompetence k pracovnímu uplatnění a podnikatelským aktivitám:
	Matematické kompetence:
	Dbát na bezpečnost práce a ochranu zdraví při práci:
	Usilovat o nejvyšší kvalitu své práce, výrobků nebo služeb:
	Digitální kompetence:
Způsob hodnocení žáků	Hodnocení žáků zahrnuje individuální přístup a následnou pomoc, kolektivní hodnocení, sebehodnocení i sebeposuzování. Hodnocení žáků probíhá v souladu s příslušnou kapitolou školního řádu, využívá klasifikační stupnici, bodový systém, slovní hodnocení nebo jejich kombinace. V rámci laboratorních 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.

Chemie v praxi	3. ročník	
Výchovné a vzdělávací strategie	Kompetence k učení	

Chemie v praxi	3. ročník	
	• Kompetence k řešení problémů • Komunikativní kompetence • Personální a sociální kompetence • Kompetence k pracovnímu uplatnění a podnikatelským aktivitám • Matematické kompetence • Dbát na bezpečnost práce a ochranu zdraví při práci • Usilovat o nejvyšší kvalitu své práce, výrobků nebo služeb Digitální kompetence	
RVP výstupy	**ŠVP výstupy**	**Učivo**
dokáže zapsat vzorec a název jednoduché sloučeniny, umí využívat oxidační číslo atomu prvku při odvozování vzorců a názvů sloučenin tvoří chemické vzorce a názvy anorganických sloučenin	• zhodnotí význam laboratorní techniky a chemické techniky pro praxi • pojmenuje a napíše vzorec anorganických sloučenin • má přehled o jejich struktuře	1. Úvod do chemie v praxi 1h • laboratorní technika • chemická technika
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 tvoří chemické vzorce a názvy anorganických sloučenin vysvětlí vlastnosti anorganických látek	• pojmenuje a napíše vzorec anorganických sloučenin • má přehled o jejich struktuře	2. Názvosloví anorganických sloučenin 6h • jednoslovné názvy • názvy kationtů a elektropozitivních částí • názvy aniontů a elektronegativních částí • vzorce a názvy sloučenin • názvy kyselin • vzorce a názvy adičních sloučenin • názvosloví koordinačních sloučenin
charakterizuje skupiny uhlovodíků a jejich deriváty a tvoří jejich chemické vzorce a názvy	• pojmenuje a napíše vzorec organických sloučenin • má přehled o jejich struktuře	3. Názvosloví organických sloučenin 6h • názvosloví uhlovodíků

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		• názvosloví derivátů uhlovodíků • halogensloučeniny • dusíkaté sloučeniny • kyslíkaté deriváty • sirné deriváty
dokáže zapsat vzorec a název jednoduché sloučeniny, umí využívat oxidační číslo atomu prvku při odvozování vzorců a názvů sloučenin	• určí ze zápisu reakce její typ a stechiometrické koeficienty • definuje oxidaci a redukci	4. Chemické rovnice 6h • vyčíslování chemických rovnic, při nichž nedochází

Chemie v praxi	**3. ročník**	
vysvětlí podstatu chemických reakcí a dokáže popsat faktory, které ovlivňují průběh reakce		ke změnám oxidačních čísel • vyčíslování oxidačně redukčních rovnic
provádí jednoduché chemické výpočty při řešení praktických chemických problémů	• řeší příklady na výpočet složení sloučenin a směsí • řeší příklady na stechiometrii chemických reakcí	5. Chemické výpočty 8h • složení sloučenin • složení směsí • směšování roztoků • stechiometrické výpočty
sleduje změny provozních veličin a parametrů jednotlivých operací a procesů	• má přehled a vhodnosti použití různých materiálů v chemické laboratoři • dokáže doporučit vhodné spojovací a uzavírací prvky pro sestavení funkční aparatury	6. Laboratorní potřeby 3h • materiály používané v chemické laboratoři • spojovací a uzavírací prvky armatur
sleduje změny provozních veličin a parametrů jednotlivých operací a procesů	• má přehled o základních operacích prováděných v chemických laboratořích • zdůvodní vhodnost použití jednotlivých zařízeních při různých operacích • doporučí vhodné zařízení pro provádění příslušných operací	7. Základní operace v laboratoři 6h • zahřívání • měření teploty a její regulace • chlazení • míchání • sušení • práce s plyny • příprava plynů v laboratoři

pracuje s laboratorním nádobím a pomůckami, sestavuje aparatury a obsluhuje přístroje a zařízení v chemické laboratoři vysvětlí princip a funkci aparatur, strojů a zařízení a podmínky jejich provozu	• vysvětlí jednotlivé pojmy • zdůvodní vhodnost použití jednotlivých technik • zdůvodní omezení použití jednotlivých technik • vysvětlí principy technik • je schopen sestavit funkční aparatury	8. Základní laboratorní techniky 9h • filtrace • dekantace • odstřeďování • vysolování • srážení • krystalizace • adsorpce a její použití • zahušťování roztoků, odpařování • destilace • extrakce • sublimace • mrazová sublimace • sestavování aparatur • čištění a sušení skla

Chemie v praxi	**3. ročník**	
dokáže porovnat fyzikální a chemické vlastnosti různých látek objasní fyzikálně-chemickou podstatu operací a procesů provádí fyzikálněchemická měření včetně příslušných výpočtů a popíše probíhající fyzikálně-chemické děje provádí základní fyzikální, chemické a biologické analýzy složek životního prostředí a hodnotí změny složek v daném místě a čase	• charakterizuje fyzikální konstanty • ovládá způsoby stanovení fyzikálních konstant • vysvětlí princip chromatografie • rozlišuje jednotlivé chromatografické metody	9. Identifikace látek 3h • fyzikální konstanty látek • chromatografické metody
dokáže porovnat fyzikální a chemické vlastnosti různých látek objasní fyzikálně-chemickou podstatu operací a procesů	• rozlišuje druhy vakua podle tlaku • ovládá principy jednotlivých typů vývěv • popíše principy měření nízkého tlaku a vakua	10. Vakuum v chemické laboratoři 4h • základní pojmy vakuové techniky • druhy vývěv a jejich charakteristiky • měření nízkých tlaků a vakua

provádí fyzikálněchemická měření včetně příslušných výpočtů a popíše probíhající fyzikálně-chemické děje		
provádí základní fyzikální, chemické a biologické analýzy složek životního prostředí a hodnotí změny složek v daném místě a čase		
dokáže porovnat fyzikální a chemické vlastnosti různých látek	• definuje jednotlivé druhy viskozitních koeficientů • definuje povahu toku a význam Reynoldsova čísla • vysvětlí hmotnostní a energetickou povahu toku	11. Hydrodynamika 4h • viskozita kapalin • povaha toku, Reynoldsovo číslo • hmotnostní bilance toku, rovnice kontinuity • energetická bilance toku, Bernoulliho rovnice • výtok kapaliny otvorem
objasní fyzikálně-chemickou podstatu operací a procesů		
provádí fyzikálněchemická měření včetně příslušných výpočtů a popíše probíhající fyzikálně-chemické děje		
provádí základní fyzikální, chemické a biologické analýzy složek životního prostředí a hodnotí změny složek v daném místě a čase		
dokáže porovnat fyzikální a chemické vlastnosti různých látek	• popíše princip jednotlivých měřidel a jejich využití v praxi	12. Měření průtoku plynů a kapalin 4h • kapilární průtokoměr • průřezová měřidla • rychlostní sondy a rychlostní měřidla
objasní fyzikálně-chemickou podstatu operací a procesů		
Chemie v praxi	**3. ročník**	
provádí fyzikálněchemická měření včetně příslušných výpočtů a popíše probíhající fyzikálně-chemické děje		• objemová měřidla, plynoměry • bublinový průtokoměr • kalibrace průtokoměrů
provádí základní fyzikální, chemické a biologické analýzy složek životního prostředí a hodnotí změny složek v daném místě a čase		
dokáže porovnat fyzikální a chemické vlastnosti různých látek	• ovládá principy jednotlivých druhů čerpadel a míchadel • uvede příklady využití čerpadel a míchadel v praxi	13. Operace s tekutinami 4h • doprava plynů a kapalin • míchání kapalin
objasní fyzikálně-chemickou podstatu operací a procesů		

provádí fyzikálněchemická měření včetně příslušných výpočtů a popíše probíhající fyzikálně-chemické děje		
provádí základní fyzikální, chemické a biologické analýzy složek životního prostředí a hodnotí změny složek v daném místě a čase		
dokáže porovnat fyzikální a chemické vlastnosti různých látek	• popíše principy drcení a mletí • ovládá terminologii stanovení zrnitosti tuhých látek	14. Operace s tuhými látkami 4h • drcení • mletí • stanovení zrnitosti tuhých látek
objasní fyzikálně-chemickou podstatu operací a procesů		
provádí fyzikálněchemická měření včetně příslušných výpočtů a popíše probíhající fyzikálně-chemické děje		
provádí základní fyzikální, chemické a biologické analýzy složek životního prostředí a hodnotí změny složek v daném místě a čase		

Chemie v praxi	**4. ročník**	
Výchovné a vzdělávací strategie	☐ Kompetence k učení ☐ Kompetence k řešení problémů ☐ Komunikativní kompetence ☐ Personální a sociální kompetence ☐ Kompetence k pracovnímu uplatnění a podnikatelským aktivitám	

Chemie v praxi	**4. ročník**	

	• Matematické kompetence • Dbát na bezpečnost práce a ochranu zdraví při práci • Usilovat o nejvyšší kvalitu své práce, výrobků nebo služeb Digitální kompetence	
RVP výstupy	**ŠVP výstupy**	**Učivo**
provádí fyzikálněchemická měření včetně příslušných výpočtů a popíše probíhající fyzikálně-chemické děje provádí základní fyzikální, chemické a biologické analýzy složek životního prostředí a hodnotí změny složek v daném místě a čase provádí základní měření hmotnosti, hustoty, objemu a teploty; provádí měření na vybraných laboratorních přístrojích sleduje změny provozních veličin a parametrů jednotlivých operací a procesů tvoří chemické vzorce a názvy anorganických sloučenin vysvětlí vlastnosti anorganických látek	• 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 • zpracovává výsledky měře- ní, 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	1. Laboratorní cvičení 120h • laboratorní řád, organizace práce, práce s přístroji, bezpečnost práce • zásady práce a údržby měřících přístrojů, měřící metody, vyhodnocování naměřených veličin • fyzikální vlastnosti kapalin (měření hustoty, viskozity různými metodami, hodnocení kapalných hořlavin) • mechanické operace s tuhou fází (mletí a třídění tuhých látek) • stanovení charakteristiky čerpadel (odstředivé, peristaltické, membránové dmychadlo) • mechanické operace s kapalnou fází (určování povahy toku, stanovení Reynoldsova čísla, účinnost míchání) • sedimentační analýza • odstřeďování • fluidace • koagulace koloidních roztoků • dialýza a ultrafiltrace • extrakce (rozdělovací konstanta, jednoduchá a vícenásobná extrakce) • stanovení spalného tepla a výhřevnosti paliv • tepelná balance tepelného výměníku • diferenciální destilace dvousložkové směsi • destilace za sníženého tlaku • rektifikace (stanovení počtu teoretických pater, účinnosti patra kolony a výškového ekvivalentu teoretického patra)

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 přípravny vzorků pro praktickou výuku chemických, biologických a mikrobiologických cvičení a také sklady chemikálií a chemického skla. Nachází se zde i plynová kotelna 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 přípravna 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, digestořemi, elektrickými pecemi, sušárnami 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, společenskovědní 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.

Škola se zajímá o to, zda jsou její absolventi připraveni tak, aby obstáli v moderním provozu chemických laboratoří a firem, případně aby byli úspěšní při studiu na vysoké škole chemického zaměření. Aby byli absolventi schopni se v praxi přizpůsobit požadavkům zaměstnavatelů i akademické obce, spolupracuje škola velice těsně se zástupci odborné veřejnosti.

Spolupracující instituce

- Akademie věd ČR
- odborné firmy s chemickým zaměřením
- místní a regionální instituce
- vysoké školy
- výzkumné ústavy, laboratoře
- rozšířený poradní sbor
- základní školy

Formy spolupráce

- odborné praxe, stáže
- exkurze
- Středoškolská odborná činnost
- finanční pomoc, dary
- odborné přednášky, workshopy

Zástupci sociálních partnerů školy jsou členy rozšířeného poradního sboru. Zde na pravidelných schůzkách informují o aktuálních požadavcích na kompetence absolventů pro jejich úspěšné uplatnění na trhu práce nebo pro další vzdělávání. Podněty, cenné rady a připomínky jsou nezbytné pro tvorbu ŠVP a i samotný proces vzdělávání žáků.

Neocenitelné jsou exkurze do firem, na vysokoškolská pracoviště a do specializovaných laboratoří výzkumných ústavů, při kterých mají žáci možnost získat konkrétní představu o jejich fungování. Žáci zde také mohou absolvovat odbornou praxi, případně pod odborným vedením zpracovávat téma své Středoškolské odborné činnosti.

I díky sociálním partnerům je škola nadstandardně vybavena. Materiální pomoc od nich zahrnuje finanční investice a dary, zejména pro výuku laboratoří. Získané finanční částky jsou investovány do nákupu přístrojů pro instrumentální analýzu, chemikálií a též pro účely propagace školy na veletrzích vzdělávání a jiných propagačních akcích.

Zástupci vysokých škol a zaměstnavatelů mají možnost se žákům školy představit na propagačních akcích, které jsou organizovány zejména pro žáky čtvrtých ročníků. Na nich se dozví o možnostech studia, uplatnění po maturitě a přímo se doptat na další aspekty života po absolvování školy. Pokud si nejsou jistí, zda po maturitě pokračovat ve studiu nebo jít přímo do praxe, nabízí škola konzultaci s interním kariérovým poradcem, který jim je při rozhodování nápomocen.

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