



G y m n á z i u m, Polička,

nábřeží Svobody 306



Č. j. G 389/2026

**Přílohy
Školního vzdělávacího
programu
pro gymnaziální vzdělávání**

**Gymnázia, Polička,
nábřeží Svobody 306**

Platnost a účinnost dokumentu: od 1. 9. 2026

Mgr. Josef Dvořák
ředitel školy

Přehled nabídky profesních, volitelných a nepovinných předmětů

Obsah

1. Úvod	1
2. Vzdělávací obsah profesních předmětů	3
2.1 Umění argumentace a prezentace	3
2.2 Dějepis – profesní	8
2.3 Základy společenských věd – profesní	12
2.4 Geografie – profesní	17
2.5 Matematika – profesní	22
2.6 Fyzika – profesní	26
2.7 Chemie – profesní	31
2.8 Biologie – profesní	39
2.9 Cizí jazyk 2 – profesní	46
2.10 Informatika – profesní	51
2.11 Technické zobrazování	54
3. Vzdělávací obsah volitelných předmětů.....	57
3.1 Konverzace z cizího jazyka	57
3.2 Společenskovědní seminář	57
3.3 Seminář z dějepisu	60
3.4 Seminář z fyziky	63
3.5 Seminář z biologie	65
3.6 Seminář z chemie	66
3.7 Seminář z geografie	70
3.8 Seminář z hudební výchovy	72
3.9 Seminář z výtvarné výchovy	74
3.10 Seminář z informatiky	77
3.11 Seminář z matematiky	79

1. Úvod

Cílem při tvorbě ŠVP Gymnázia Polička bylo zvýšit podíl volitelných obsahů při zachování vysokého standardu všeobecného vzdělání, a tím umožnit žákům věnovat se více své profilaci a přípravě na studium na vysokých školách.

Byly vytvořeny dvě kategorie volitelných předmětů:

„Profesní předměty“ v dotaci $0 + 0 + 2 + 3$; tři z nabídky si žák volí ve třetím ročníku na celý dvouletý cyklus. Přestupy jsou možné pouze z vážných důvodů po konzultaci s ředitelem školy a po absolvování rozdílové zkoušky v rozsahu učiva třetího ročníku profesního předmětu, do něhož žák přestupuje. Přestupy jsou umožňovány pouze po ukončení ročníku. Cílem je mimo jiné i podpořit zodpovědnost a uvážlivost v rozhodování o vlastní budoucnosti.

Obsah profesních předmětů tvoří především rozšiřující učivo, které má žákům nejen pomoci s přípravou k maturitě, ale zejména jim usnadnit vstup na vysokou školu a do budoucího profesního života.

„Volitelné předměty“ (semináře) v dotaci $0 + 0 + 0 + 2$; tři z nabídky si žák volí pro čtvrtý ročník studia. Jejich obsahem je především příprava ke školní části maturitní zkoušky.

Předměty si lze volit i nepovinně, tedy jako „čtvrtou volbu“ dle zájmu žáka. Škola však není schopna vždy zaručit časovou kompatibilitu, což bývá nejčastějším limitujícím faktorem. V případě většího zájmu žáků o konkrétní předmět se však škola snaží zájemcům co nejvíce vyjít vstříc.

Současná nabídka profesních a volitelných předmětů:

Profesní předměty	3. ročník, septima	4. ročník, oktáva
Umění argumentace a prezentace	2	3
Dějepis – profesní	2	3
Základy společenských věd – profesní	2	3
Geografie – profesní	2	3
Matematika – profesní	2	3
Informatika – profesní	2	3
Fyzika – profesní	2	3
Chemie – profesní	2	3
Biologie – profesní	2	3
Cizí jazyk 2 – profesní	2	3
Technické zobrazování	2	3
Volitelné předměty	3. ročník, septima	4. ročník, oktáva
Společenskovední seminář	0	2
Seminář z dějepisu	0	2
Seminář z fyziky	0	2
Seminář z biologie	0	2
Seminář z chemie	0	2
Seminář z geografie	0	2
Seminář z hudební výchovy	0	2
Seminář z výtvarné výchovy	0	2
Seminář z informatiky	0	2

Seminář z matematiky		
Konverzace z cizího jazyka	0	2

Při výběru volitelných předmětů se škola snaží o zachování maximální svobody volby. Přesto není však možné vyhovět vždy každému přání, zejména s ohledem na počet zájemců o předmět (případné ne/otevření předmětu je v plné kompetenci ředitele školy). V jednotlivých případech se může stát, že danou kombinaci předmětů nelze nasadit do rozvrhu (toto rozhodnutí je plně v kompetenci vedení školy). V takovém případě se žák musí rozhodnout pro změnu dle vlastního výběru.

2. Vzdělávací obsah profesních předmětů

2.1 Umění argumentace a prezentace

Charakteristika vyučovacího předmětu

Obsahové a organizační vymezení

Profesní předmět vede žáky k hlubším poznatkům a dovednostem týkajícím se mediální komunikace, práce s médii, osobní argumentace a prezentace.

Učitel vede žáky k tomu, aby dokázali dané sdělení analyzovat, usoudit na původ a zdroj informace a na základě analýzy nabízeného sdělení posoudit věrohodnost, vyhodnotit komunikační záměr, udržet si kritický odstup od mediované informace, případně zdroj porovnat s jinými sděleními a interpretovat je.

Učitel dále žákům zprostředkuje vnímání umění, mluveného a psaného projevu, jeho stavby, nejrůznějších obsahů a od nich se odvíjejících výrazových prostředků a forem. Žák si osvojí základní pravidla komunikace, dialogu a argumentace a rozvíjí dovednost stylizace tištěných i digitálních dokumentů jako zdroje informací.

Předmět sestává ze tří na sebe navazujících částí: Mediální výchova, Umění argumentace a prezentace a Praktická komunikace.

Cílem předmětu Mediální výchova je rozvíjet u žáků analytický přístup k mediálním obsahům a kritický odstup od nich. Učitel vede žáky k tomu, aby dokázali vyhodnotit kvalitu a význam informačních zdrojů.

Cílem předmětu Umění argumentace a prezentace je vést žáky k hlubší a cílenější interpretaci ukázek nebo děl českého a světového umění, k pochopení rozdílů řeči literární, filmové a divadelní. Učitel vede žáky k tomu, aby se rozbořem děl inspirovali a tvořili sami, hledali přesné výrazy a formulace pro vyjádření svých postřehů, prožitků, vlastních názorů. Velký důraz je kladen na rozvíjení vlastní kreativity.

Hlavním cílem Praktické komunikace je rozvoj komunikačních dovedností žáků s důrazem na veřejný projev. Žáci jsou vedeni k porozumění sobě samému, pochopení své role v různých komunikačních situacích a k vymezení místa mezi různými komunikačními partnery.

Výchovné a vzdělávací strategie

Kompetence k učení

- žák se učí pracovat se získanými informacemi kritickým způsobem

Kompetence k řešení problémů

- žákům jsou předkládány náročnější texty, se kterými pracují a které interpretují
- žák řeší problémy, které se vyskytnou při tvorbě zadaných multimediálních děl na základě doporučených postupů
- na vybraných úkolech žák rozvíjí své kritické a tvůrčí schopnosti a fantazii

Kompetence komunikativní

- žák sleduje verbální i grafickou (ilustrace, fotografie, volná i užitá tvorba) mediální produkci a formuluje svá stanoviska; vyhledává další zdroje a argumenty a analyzuje je jako zdroj informací, posuzuje publicistické texty – hledá klady a zápory daného textu,

posuzuje a uvádí vlastní argumenty, případně vyvrací tvrzení, která mají nepravdivý nebo manipulativní charakter

- žák při exkurzích, návštěvách odborných pracovišť a práci v terénu vznáší dotazy a reaguje na vzniklé situace
- žák uplatňuje aktivní naslouchání, základy asertivity i pravidla kritiky
- žák prezentuje sám sebe i svou práci před publikem

Kompetence sociální a personální

- žák se v rámci skupinových cvičení aktivně zapojuje do plnění zadaných úkolů a tím i stanovených cílů, vnímá svůj aktivní podíl pro práci ve skupině, zároveň se tak podílí na vytváření a chápání skupinových, potažmo vrstevnických (mezilidských) vztahů a učí se vzájemné toleranci
- rozbořením situací a zpráv obsažených v médiích si žák uvědomuje základní principy mediálních tlaků a fungování reklamy

Kompetence občanská

- četbou, návštěvou divadelních, filmových představení, koncertů, besed, výstav si žák prověřuje vlastní úhel pohledu, kriticky hodnotí, případně přehodnocuje názory vlastní i názory druhých

Kompetence k podnikavosti

- žák je veden k tomu, aby získané vědomosti uměl využít při volbě povolání a ve svém budoucím povolání

Kompetence digitální

- žák pracuje s textovými editory a nástroji pro sazbu
- žák upravuje obrázky a respektuje autorská práva
- žák si osvojí základy práce s mikrofonom a zvukovou editací a základy natáčení videa
- žák stříhá a upravuje videa
- žák kriticky ověřuje informace a pracuje v souladu s pravidly pro digitální bezpečnost
- žák respektuje digitální etiketu

Učivo	Školní výstupy	Mezipředmětové vztahy, metody a formy práce
3. ročník, septima		
Mediální výchova		
kritické čtení a vnímání mediálních sdělení, pěstování kritického přístupu ke zpravodajství a reklamě	Žák - si postupně vytváří kritický přístup k mediálním sdělením /zpravodajství i reklamy/ - rozlišuje tzv. bulvární prvky ve zpravodajství a sdělení vytvářená čistě na principu informativním nebo esejistickém - si osvojí principy chápání podstaty mediálních sdělení na bázi jednotlivých mediálních útvarů, jejich primárních cílů a pravidel - žák vyjmenuje a objasní některé strategie světa reklamy - žák vyhodnotí kvalitu a význam informačních zdrojů	- ZSV - mediální produkty a jejich významy - žák srovnává mediální produkty po stránce obsahové, jazykové, posuzuje hodnověrnost a objektivitu informací - skupinová a kolektivní výuka
interpretace vztahu mediálních sdělení a reality	se zorientuje ve smyslu a cílech záměrně opakovaného užívání prostředků (zpravodajství, reklama, zábava)	vztah k multilingvní situaci a ke spolupráci mezi lidmi různého kulturního prostředí - žák si ze slovní zásoby vybírá takové prostředky, které nejsou vůči druhému diskriminační a urážející
stavba a tvorba mediálního sdělení	- si osvojí pravidla výstavby mediálních sdělení, zejména publicistických žánrů - si osvojí pravidla a postupy výstavby a skladby sdělení ve vydání novin, elektronického zpravodajství, výstavby publicistických pořadů, účinku reklamy apod. - se seznámí s technickým vybavením potřebným pro tvorbu mediálních děl - se prakticky podílí v rámci skupinové práce na výstavbě a vzniku tří typů výstupů – tištěného, video a audio výstupu v rámci zadaného tématu - při tvorbě využívá dostupné technické prostředky - praktický výstup prezentuje a v diskusi reaguje na případné námitky a dotazy	- IVT - setkání s lidmi mimo školu
odborná exkurze	absolvuje odbornou exkurzi do redakce televizního, rozhlasového vysílání, prakticky se seznámí s tvorbou a výstavbou sdělení daného média, navštíví redakci novin	exkurze

Učivo	Školní výstupy	Mezipředmětové vztahy, metody a formy práce
odborné přednášky	diskutuje s odborníky z praxe	diskuse

Učivo	Školní výstupy	Mezipředmětové vztahy, metody a formy práce
4. ročník, oktáva		
Umění argumentace a prezentace		
prohloubení práce s textem a dalšími uměleckými způsoby ztvárnění literárních předloh	Žák - se orientuje v současné literární, dramatické a filmové produkci - uvede odlišnosti a možnosti vizualizace v porovnání s psaným textem, porovná řeč literární, filmovou a divadelní - tvoří vlastní texty s důrazem na originalitu, kreativitu - se seznámí s tvorbou významných esejistů minulosti i současnosti	- samostatná práce - skupinová výuka
prohloubení znalostí pravopisu, syntaxe a stylistiky	- aplikuje principy stylistiky, argumentační eseje a vytvoří daný útvar - tvořivě využívá informace z odborné literatury, internetu, tisku a z dalších zdrojů, kriticky je třídí a vyhodnocuje	český jazyk
praktická tvorba	- realizuje praktický výstup v podobě prezentace - ve svém projevu uplatňuje znalosti zásad českého pravopisu, tvarosloví a slovtvorných a syntaktických principů českého jazyka - volí jazykový útvar s ohledem na partnera a při komunikaci využívá verbálních i neverbálních prostředků - posoudí a interpretuje komunikační účinky, svá tvrzení argumentačně podpoří - se seznámí s principy transakční analýzy a inspiruje se jí ve vlastní tvorbě	
základy rétoriky	v mluveném projevu využívá základní principy rétoriky	
besedy, přednášky a autorská čtení	- se účastní besed, odborných přednášek, autorských čtení významných osobností - interpretuje základní informace a uvádí je do souvislosti s literárním, filmovým či divadelním kontextem	
návštěvy divadelních a filmových představení	navštíví divadelní či filmové představení a zhodnotí jej prostřednictvím recenze	

Učivo	Školní výstupy	Mezipředmětové vztahy, metody a formy práce
- rozvíjení samostatného a kritického myšlení žáků - formulování a vyjadřování vlastních názorů a myšlenek - rozvíjení schopnosti argumentace - prohlubování žádoucích návyků, jako je správné dýchání, výslovnost, frázování	- adekvátně hodnotí vlastní práci - prezentuje sebe sama i výsledky své práce - vyhledá odpovídající informace z různých zdrojů (odborné publikace, internet, tisk, literatura), do výstupů zapracuje i vlastní zkušenost - v souvislosti s předcházejícím bodem přistupuje kriticky ke všem sdělením, je schopen zhodnotit jejich pravdivost a adekvátnost - tvoří vlastní výstupy na zadané téma, ty posléze prezentuje - prokáže znalosti jazykové normy - vybírá správné jazykové prostředky pro tvorbu textu prostě sdělovacího, odborného, publicistického i uměleckého - je schopen hodnotit druhé a provádět sebehodnocení při respektování základních pravidel asertivity i konstruktivní kritiky - rozeznává manipulativní komunikaci a dokáže se jí bránit - prokáže schopnost reflexe i sebereflexe - adekvátně uplatňuje prostředky verbální i neverbální - uplatňuje základní pravidla rétoriky - uplatňuje pravidla asertivity a konstruktivní kritiky - uplatňuje pravidla aktivního naslouchání druhým - uplatňuje svoje znalosti výslovnostní normy - aplikuje různé typy dýchání, zejména brániční a hrudní - využívá praktické techniky procvičování mluvidel	- žák rozvíjí vlastní kreativitu - žák se naučí vyhodnocovat kvalitu a význam informačních zdrojů - žák si ze slovní zásoby vybírá takové prostředky, které nejsou vůči druhému diskriminační a urážející - ČJL, Cizí jazyk, IVT, ZSV - Komunikační seminář reflektuje vzdělávací oblast „Člověk a svět práce“

2.2 Dějepis – profesní

Charakteristika vyučovacího předmětu

Obsahové a organizační vymezení

Tento předmět pomůže žákům hlouběji poznat proces utváření evropské a světové civilizace v jednotlivých historických epochách. Žáci poznávají jednotlivé oblasti lidské činnosti prostřednictvím výkladů, referátů, práce s odbornou i beletristickou literaturou a internetu, významné osobnosti politiky, vědy a umění a jejich přínos civilizaci. Na základě získaných poznatků jsou schopni charakterizovat jednotlivá historická období. Seznámí se s různými názory, popíší vliv jiných oblastí na Evropu. Na základě znalosti minulosti se žáci naučí lépe vnímat Evropu současnou a uvědomí si, čím se liší od ostatních kulturních oblastí.

Učitel kombinuje výkladové hodiny se samostatnou prací žáků ve skupinách, kdy sestavují obraz jednotlivých historických epoch na základě studia doporučené literatury, zhlédnutí dokumentárních i hraných filmů, návštěvy muzejních a výtvarných expozic, přednášek, na základě setkání s významnými osobnostmi a při domácích i zahraničních exkurzích. Výsledky své práce prezentují ve vyučovacích hodinách ve skupinových či samostatných výstupech. Obhajují svá stanoviska v diskusi s ostatními žáky.

Výchovné a vzdělávací strategie

Výchovné a vzdělávací strategie vedou žáky k pochopení vývoje lidské společnosti a jejích proměn, k poznání kladných i záporných stránek jednotlivých etap dějin a k uvědomění, že z historického vývoje společnosti lze vyvodit obecně platná poučení pro společenský i osobní život. Výklad dějepisu směřuje proto především k formování osobnosti žáka a jeho charakter je především výchovný.

Z vhodných metod a forem práce budou tudíž převládat metoda řízeného rozhovoru, skupinová práce, práce s historickými prameny, prezentace vlastního názoru a jeho konfrontace v plénu, která by měla vést k přesnější orientaci v problémech historických i současných.

Úlohou učitele v tomto pojetí dějepisu je zejména objasnit žákům klíčové momenty v lidských dějinách a historické poznání uplatnit v orientaci v současných problémech společenských a politických. To vše je ale možné pouze za předpokladu zachování určité náročnosti při osvojování si učitelem zprostředkovaných znalostí, názorů a postojů.

K rozvíjení klíčových kompetencí budeme využívat následující strategie:

Kompetence k učení

- předkládáním dostatečného množství faktů
- zadáváním samostatných úkolů a pracovních listů v rámci vyučovací hodiny a domácí přípravou multimediálních prezentací
- práce se statistickými údaji a historickými i současnými mapami, jejich porovnávání a vyvozování souvislostí
- na aktuálních společenských tématech dokumentujeme jejich historickou podstatu
- osvojení základů práce se citacemi a zásady jejich správné publikace

Kompetence k řešení problémů

- zadávané úkoly vedou žáky k formulování vlastního názoru na danou problematiku, k přemýšlení a diskusi o historických zákonitostech
- propojovat poznatky z dějepisu s ostatní společenskými vědami a aktuálním společenským děním
- problémové kapitoly podporujeme zadáváním skupinových prací a multimediálních prezentací

Kompetence komunikativní

- dbáme na důsledné užívání spisovné formy českého jazyka a zásady společenské komunikace a odborného dialogu
- vedeme žáky k orientaci a správnému používání odborné historické, politické a kulturní terminologie
- podněcujeme žáky v jejich ústních projevech, k osvojení si základů rétoriky

Kompetence sociální a personální

- v třídním kolektivu podporujeme atmosféru spolupráce
- dáváme prostor k vytváření vlastních postojů na základě vlastního kritického přístupu k informačním zdrojům
- trváme na zásadách slušného chování a plnění stanovených termínů

Kompetence občanská

- předkládáme žákům aktuální témata, která vyžadují problémové přemýšlení, respekt k názorům ostatních a vzbuzují zájem o dění kolem nás
- historická témata pomáhají žákům utvářet postoje ke kontinuitě vývoje lidské společnosti, ale na druhé straně nás učí také toleranci k odlišnostem náboženským, etnickým, kulturním a společenským
- zařazujeme exkurze do míst spojených s klíčovými momenty české národní historie

Kompetence k podnikavosti

- podněcujeme žáky ke správným pracovním návykům a postupům
- vítáme iniciativu a vlastní nápady ze strany žáků, podporujeme jejich účast v soutěžích, středoškolské odborné činnosti a v dalších příležitostně vyhlašovaných projektech
- žáky vhodně motivujeme

Kompetence digitální

- žáci využívají digitální technologie při tvorbě i následné prezentaci svých prací v hodinách

Učivo	Školní výstupy	Mezipředmětové vztahy, metody a formy práce
3. ročník, septima		
• starověk • středověk • novověk	Žák • jmenovitě uvede příklady a posoudí přínos významných osobností antického světa • rozezná a definuje stavební styly jednotlivých oblastí a období, uvede písemných a obrazových pramenů • analyzuje základní dobové texty a podává odborné vysvětlení místních a dobových zvláštností • • interpretuje příklady kladných a záporných vlivů křesťanství na středověké nazírání a myšlení • posoudí jejich přínos, osobitost nazírání na danou problematiku • rozpozná a odliší kulturu křesťanského a islámského náboženského okruhu • charakterizuje odlišnosti životního stylu obyvatel polis a středověké společnosti • uvede příklady vybraných kulturních památek a představitelů • analyzuje základní dobové texty a podává odborné vysvětlení místních, dobových a terminologických zvláštností, uvede představitele historiografie • orientuje se časově, místně, charakterizuje příčiny, průběh a důsledky jednotlivých vybraných událostí • rozpozná a definuje rozdíly jednotlivých typů vlády • jmenuje, časově a místně zařadí jejich jednotlivé představitele • vysvětlí na příkladech platných dosud • • uvede příklady vybraných kulturních památek a představitelů • analyzuje základní dobové texty a podává vysvětlení místních, dobových a terminologických zvláštností, uvede představitele historiografie	• <i>pracovní list</i> • <i>skupinová práce</i> • <i>práce s mapou</i> • <i>práce s textem</i> • <i>diskuse</i> • <i>využití audiovizuální techniky</i> • <i>referát (prezentace)</i>

Učivo	Školní výstupy	Mezipředmětové vztahy, metody a formy práce
4. ročník, oktáva		
• současnost na pozadí historického vývoje	Žák • orientuje se časově, místně, charakterizuje příčiny, průběh a důsledky jednotlivých vybraných událostí • rozpozná a definuje rozdíly jednotlivých typů vlády • jmenuje, časově a místně zařadí jejich jednotlivé představitele	• ZSV • GG • VV • IVT

Učivo	Školní výstupy	Mezipředmětové vztahy, metody a formy práce
	• vysvětlí na příkladech platných dosud • uvede příklady vybraných kulturních památek a představitelů • analyzuje základní dobové texty a podává vysvětlení místních, dobových a terminologických zvláštností, uvede představitele historiografie • na příkladech demonstuje své znalosti a myšlenky, rozpozná klady a nedostatky demokratických systémů • zhodnotí postavení ČR v evropských souvislostech, její vnitřní sociální, politické, hospodářské a kulturní prostředí v souvislosti s proměnami politického klimatu • uvede příklady vybraných kulturních památek a představitelů • analyzuje základní dobové texty a podává vysvětlení místních, dobových, terminologických zvláštností, uvede příklady historiografie	• <i>pracovní list</i> • <i>skupinová práce</i> • <i>práce s mapou</i> • <i>práce s textem</i> • <i>diskuse</i> • <i>využití audiovizuální techniky</i> • <i>referát (prezentace)</i>

2.3 Základy společenských věd – profesní

Charakteristika vyučovacího předmětu

Obsahové, časové a organizační vymezení

Základy společenských věd – profesní jsou předmětem, který cíleně doplňuje a rozšiřuje společenskovědní poznatky získané v předmětu ZSV a učí žáky zpracovávat je v širším myšlenkovém systému. Výuka je zaměřena převážně na problematiku psychologie, speciální pedagogiky a sociálně-patologických jevů ve třetím ročníku studia s hodinovou dotací 2 vyučovací hodiny týdně. Následně ve čtvrtém ročníku je dán prostor zejména pro prohlubování učiva v oblasti religionistiky, etiky a filozofie s hodinovou dotací 3 vyučovací hodiny týdně.

Důraz je kladen na praktické dovednosti, práci s textem, základní metody tázání a filozofického vnímání světa, diskusi. Získané poznatky a vědomosti rozvíjí vědomí vlastní identity, posilují toleranci, respekt k základním principům demokracie a připravují žáky na odpovědný občanský život ve společnosti i život v rodině a mezi lidmi obecně.

Výchovné a vzdělávací strategie

K rozvíjení klíčových kompetencí používáme následující strategie:

Kompetence k učení

- Vytváříme modelové situace a příklady, na nichž mohou následně žáci aplikovat získané znalosti a občanské dovednosti;
- Vedeme žáky ke sběru informací z různých zdrojů a učíme je správně problém interpretovat a porovnávat;
- Motivujeme žáky k sebevzdělávání pomocí sledování aktuální politické a společenské situace za využití TV, novin, internetu, podcastů, atd.

Kompetence k řešení problémů

- Pomáháme žákům pochopit a interpretovat různé společenské a společenskovědní problémy;
- Vedeme žáky k aplikaci a propojení poznatků a znalostí získaných v jiných předmětech;
- Podporujeme různé přístupy žáků k uchopení a řešení problému.

Kompetence komunikativní

- Vedeme žáky ke správné argumentaci, tolerantnímu přístupu a absenci manipulativních projevů při prezentaci aktuálních společenských problémů, při samostatných i skupinových pracích;
- Zařazujeme do hodin ústní referáty a projekty, kdy žáci veřejně (před ostatními) prezentují své práce;
- Vytváříme během hodin prostor pro diskusi, kde žáci mohou nejen prezentovat své myšlenky, ale i vyzkoušet různé role a pozice v diskusi.

Kompetence sociální a personální

- Vytváříme příležitosti, kde žáci mohou spolupracovat ve skupině či týmu, doporučujeme možnosti, jak každý jednotlivec se svými schopnostmi a možnostmi může přispět k tomu, aby celá skupina uspěla;

- Seznamujeme žáky s různými způsoby sebepoznání (testy osobnosti, žebříček hodnot, ...), sebehodnocení (porovnání, ...) i hodnocení od spolužáků (zpětná vazba, ...);
- Motivujeme žáky k zamyšlení nad (osobními) morálními pravidly v porovnání s pravidly a hodnotami jiných lidí, jiných kultur.

Kompetence občanská

- Volíme vhodná a aktuální témata pro práci žáků, která jsou založena zejména na lidských právech, ochraně práv člověka i menšin, osobnostních rysech člověka, rozboru situace ve světě;
- Motivujeme žáky k verbalizaci svých vlastních postojů a k toleranci k postojům druhých.

Kompetence k podnikavosti

- Vedeme žáky k zodpovědnému využití možností sociálního státu, k vytváření předpokladů pro kvalitní lidské, občanské, profesní i zaměstnanecké vztahy;
- Motivujeme žáky k vhodnému způsobu prezentace a sebeprezentace na veřejnosti, k diskusi dle morálních a společenských pravidel, k adekvátní prezentaci výsledků své práce a k tomu, jak svou práci hodnotit.

Kompetence digitální

- Vedeme žáky k používání digitálních zařízení, aplikací a služeb při školní práci i při zapojení do veřejného života;
- Vedeme žáky, aby předcházeli situacím ohrožujícím bezpečnost zařízení i dat, situacím ohrožujícím jejich tělesné a duševní zdraví; aby při spolupráci, komunikaci a sdílení informací v digitálním prostředí jednali eticky, s ohleduplností a respektem k druhým.

Učivo	Školní výstupy	Mezipředmětové vztahy, metody a formy práce
3. ročník, septima		
Základy společenských věd – profesní		
• obecná psychologie jako věda, její základní funkce, prohloubení učiva • psychologie osobnosti • emoce, emoční inteligence • psychologie davu • psychoterapie	Žák • vymezuje postavení psychologie mezi humanitními obory, prohlubuje znalosti obecné psychologie získané v 1. roč., rozlišuje základní znaky moderních teorií osobnosti • objasní, proč a jak se lidé odlišují ve svých projevech chování, uvede příklady faktorů, které ovlivňují prožívání, chování a činnost člověka • objasní, proč a jak se lidé odlišují ve svých projevech chování, rozumí pojmům tvořivost, chování, prožívání, přiřadí k nim moderní teorie psychologie osobnosti a navzájem je porovná • vyloží, jak člověk vnímá, prožívá a poznává své zařazení do skupiny a porozumí fungování davu • chápe potřebu vzniku interdisciplinárních oborů vzhledem ke komplikovanosti porovná osobnost v jednotlivých	• diskuse • diskuse • práce s testy • práce s testy • diskuse

Učivo	Školní výstupy	Mezipředmětové vztahy, metody a formy práce
• speciální pedagogika • sociální patologie a deviace • prevence kriminality • orgány právní ochrany	vývojových fází života, vymezí, co každá etapa přináší do lidského života nového a jaké životní úkoly před člověka staví • rozumí pojmům etopedie, tyflopédie, logopedie ad. a dokáže vysvětlit jejich obsah; odvodí ze znalostí psychických, fyzických a vývojových vad stupně postižení člověka a eventuální dopady na jeho psychiku • popíše sociální strukturu společnosti, posoudí význam začlenění jedince do společnosti, v problematice sociálních odlišností a změn rozliší konstruktivní a destruktivní změny • na vybraných příkladech posoudí podstatu sociálně-patologického chování • ze svého pohledu objasní, jak mohou sociálně patologické jevy ovlivnit morálku jedince a jaký dopad mají na společnost • posoudí úlohu sociálních změn v individuálním a společenském vývoji, rozliší konstruktivní a destruktivní změny • objasní podstatu některých sociálních problémů současnosti a popíše možné dopady sociálně patologického chování na jedince a společnosti • respektuje kulturní odlišnosti a rozdíly v projevu příslušníků různých sociálních skupin, na příkladech doloží, k jakým důsledkům mohou vést předsudky • porozumí moderním metodám ukládání různorodých forem trestů • dokáže zdůvodnit potřebu vzniku tzv. pomáhajících profesí ve fungování moderní společnosti (psychoterapeuti, streetworkeri)	• biologie člověka • práce s příklady • biologie člověka • diskuse • diskuse

Učivo	Školní výstupy	Mezipředmětové vztahy, metody a formy práce
4. ročník, oktáva		
Základy společenských věd – profesní		
• religionistika • náboženství a filozofie Východu • mezináboženská tolerance a nesnášenlivost • nová náboženská hnutí • problematika sekt	Žák • rozlišuje významné náboženské systémy • přiřadí k náboženstvím hlavní literární prameny • vysvětlí tradiční judaistické svátky a pochopí jejich podstatu • uvede současné buddhistické směry, vymezí společné znaky a určí jejich odlišnosti • identifikuje projevy náboženské a jiné nesnášenlivosti • objasní původ a význam sekt, zmapuje výskyt různých sektářských organizací v ČR, lokalizuje regiony největšího	• diskuse • diskuse

Učivo	Školní výstupy	Mezipředmětové vztahy, metody a formy práce
• etika • základní etické kategorie (morálka, mravnost, éthos, dobro, zlo, svoboda, svědomí, spravedlnost, odpovědnost) • základní etické proudy • otázky současné etiky • etika v lidských vztazích • etika a ekonomie • etika a právo • prohloubení učiva filozofie • podstata filozofie – základní filozofické otázky, vztah filozofie k mýtu, náboženství, vědě a umění – prohloubení učiva • filozofie v dějinách – klíčové etapy a směry filozofického myšlení – prohloubení učiva • významné mezníky v dějinách filozofie • česká filozofie (společnost v českých zemích) • filozofie a mýtus • filozofie a lidská práva • politická filozofie • postmoderní filozofie a její přesahy do umění	působení a analyzuje příčiny jejich šíření zamýšlí se nad pojmy jako morálka a svědomí z hlediska jednotlivce i společnosti • charakterizuje přirozený mravní zákon a jeho povahu • zná vlastní potřeby, zájmy a vlastnosti, rozumí hierarchii potřeb a hodnot, dovede hodnotit a třídit individuální a společenské jevy v chování • rozliší hlavní etické proudy, jmenuje jejich představitele a porovnává řešení základních etických otázek • objasní, které problémy řeší současná etika • určí etické principy dobrých mezilidských vztahů • posoudí chyby vyplývající z ekonomických přístupů a aplikuje etické normy na jejich řešení • kriticky pracuje s vybranými filozofickými texty, získá dovednost orientovat se v jejich struktuře a specifickém uvažování a argumentaci • zhodnotí význam a přínos české filozofické školy největším filozofickým systémům • objasní podstatu filozofického tazání, porovná východiska filozofie, mýtu, náboženství, vědy a umění k uchopení skutečnosti a člověka • rozliší hlavní filozofické směry, uvede jejich klíčové představitele a porovná řešení základních filozofických otázek v jednotlivých etapách vývoje filozofického myšlení • objasní mýtický a filozofický pohled na svět, na příkladu demonstruje přechod od mýtu k filozofii a sleduje změny názoru na to, co je pravda a kde ji hledat • vymezí znaky vybraných filozofických směrů a sleduje vliv na formování české společnosti • nalézá alternativní cesty v nejrůznějších oborech lidského umění • posoudí roli vědění v souvislosti se ztrátou pocitu bezpečí v postmoderní společnosti • jmenuje nejznámější představitele politické filozofie a jejich klíčová díla • charakterizuje význam existencialismu, pochopí problematiku smyslu vlastní existence	• biologie člověka • <i>práce s texty</i> • <i>diskuse</i> • <i>diskuse</i> • <i>práce s texty</i> - GG

Učivo	Školní výstupy	Mezipředmětové vztahy, <i>metody a formy práce</i>
• existenciální filozofie + literatura		

2.4 Geografie – profesní

Charakteristika vyučovacího předmětu

Obsahové, časové a organizační vymezení

Geografie – profesní je předmět navazující na základní kurz předmětu geografie a geologie. Rozvíjí vybraná témata fyzické a sociální geografie v návaznosti na přípravu k maturitní zkoušce z geografie a budoucímu studiu a profesnímu rozvoji. Vzdělávací obsah je tvořen vybranými tématy fyzické i sociální geografie, geologie a sociálních věd. Důležitou součástí je práce na tvorbě map ve volně dostupných programech a práce na projektech dle zadání učitele.

Cílem předmětu je prohloubit znalosti a dovednosti žáků tak, aby byli schopni úspěšně studovat vysoké školy ve všech geovědních oborech. Poskytuje všeobecný rozhled a klíč k chápání současných environmentálních, společenských a ekonomických problémů.

Obsah předmětu tvoří především tyto okruhy:

- chápání a správné používání geovědní terminologie; rozšíření znalostí a dovedností získaných v povinném základním kurzu geografie a geologie
- efektivní využívání zdrojů informací a jejich využívání k samostudiu a tvorbě různých forem prezentací
- práce se statistickými a jinými číselnými údaji a jejich využití k podpoře kvality prezentací
- velmi dobrá orientace v mapových dílech a jejich praktické využívání, tvorba jednoduchých map v prostředí GIS
- chápání vlivu historie, politiky a přírodních podmínek na život v různých regionech světa
- geografie místní oblasti – sledování a chápání geografických jevů v mikroměřítku

Je vyučován v samostatné odborné učebně vybavené interaktivní tabulí a multimediální katedrou. Pro praktické vyučování jsou využívány odborné laboratoře a učebna výpočetní techniky. Nedílnou součástí je vyučování v terénu realizované v rámci hodin a geograficko-geologické exkurze řazené dle možností ve třetím ročníku.

Výchovné a vzdělávací strategie

Výchovné a vzdělávací strategie slouží k uvědomění si, že učivo předmětu je pouze „rámcem“, který slouží k naplňování „klíčových kompetencí“. Ty jsou svou povahou nadpředmětové a směřují k formování osobnosti žáka a jejich charakter je především výchovný.

Úlohou učitele je v tomto pojetí zejména pokusit se vtáhnout žáky do současného dění ve světě a objasnit jim geografické a geologické zákonitosti jevů v přírodní a v případě geografie i společenské sféře.

K rozvíjení klíčových kompetencí používáme následujících strategií:

Kompetence k učení

- předkládáme větší množství informací z různých zdrojů a pomáháme žákům se v nich správně orientovat

- zadáváním samostatných úkolů a pracovních listů v rámci vyučovací hodiny a vhodně volenými domácími pracemi je žákům dáвана příležitost pracovat s různými informačními zdroji a vytvářet různé formy prezentací výsledků
- trváme na základních pravidlech citační etiky v písemných pracích

Kompetence k řešení problémů

- zadávané úkoly nevyžadují pouze prosté vyhledávání a případně kompilaci faktů z více zdrojů, ale vyžadují od žáků i vlastní názor na danou problematiku, hledání více řešení a přemýšlení nad příčinami a důsledky zákonitostí a jevů
- propojováním poznatků z geografie a geologie prohlubuje učitel multioborové myšlení
- problémové myšlení je podporováno zadáváním skupinových prací, miniprojektů i zapojením žáků do projektů většího rozsahu
- častým zařazováním prací se statistickými daty zlepšuje učitel schopnost žáka analyticky s nimi pracovat a používat je jako podpůrné argumenty pro svá tvrzení

Kompetence komunikativní

- při prezentaci vyžadujeme co nejpresnější užívání geografické a geologické terminologie jako přípravu na používání odborného profesního jazyka v budoucím životě žáka
- zadáváním skupinových úkolů podporujeme vzájemnou komunikaci mezi žáky a týmovou práci
- vytváříme situace vedoucí k diskusím, u nichž je učitel pouze moderátorem
- vyžadujeme po žácích vhodné prezentační postupy

Kompetence sociální a personální

- podporujeme skupinovou práci a hodnotíme kvalitu týmové spolupráce
- dáváme možnost k porovnávání mediálního obrazu reality s reálným a dáváme příležitost ke kritickému přístupu k informačním zdrojům
- trváme na základních zásadách slušného chování, schopnosti seberegulace a plnění stanovených termínů, což je nezbytné nejen ve škole, ale zejména v reálném životě

Kompetence občanská

- vědy o Zemi umožňují žákům vytvářet si postoje ve vztahu k trvalé udržitelnosti života
- předkládáme žákům aktuální témata, která vyžadují problémové přemýšlení, respekt k názorům a odlišným hodnotám ostatních a vzbuzují zájem o dění kolem nich
- vybízíme žáky k zaujímání stanovisek k regionálním problémům a při zadávání úkolů volíme podle možností lokální témata

Kompetence k podnikavosti

- vytváříme prostor pro sebeorganizaci práce žáků
- vítáme iniciativu a vlastní nápady žáků, účast v soutěžích a projektech a v rámci možností vyučujícího i školy je všestranně podporujeme

Kompetence digitální

- podporujeme žáky ve využívání digitálních technologií při zpracování prací
- žáci využívají prostředky GIS k tvorbě jednoduchých mapových výstupů

Učivo	Školní výstupy	Mezipředmětové vztahy, metody a formy práce
3. ročník, septima		
• přírodní prostředí země • země jako vesmírné těleso • fyzicko-geografické sféry • fyzicko-geografické systémy planetární úrovně s jejich regionálními odlišnostmi • regiony • místo, mikroregion a potenciál krajiny – geografie místního regionu – jeho specifika • vztah regionu k systému regionů • ČR – přírodní, společenské a regionální podmínky • člověka a prostředí • životní prostředí • geografie krajiny – vývoj a funkce krajiny, využití krajiny a jeho limity, revitalizace a rekultivace • environmentální geografie – vztah člověka a prostředí	Žák • používá s porozuměním základní pojmy planetární geografie a fyzicko-geografických sfér • chápe Zemi jako vesmírné těleso se vztahem k ostatním tělesům v jejím okolí a využívá fyzikálních zákonů k objasnění jevů a potvrzuje je praktickými příklady • určuje místní a pásmový čas v dané lokalitě a zná historický vývoj v chápání a měření času včetně historických kalendářů • popisuje, objasňuje a vysvětluje jevy v jednotlivých fyzicko-geografických sférách • k práci a dokládání svých tvrzení používá mapové podklady, číselné, tabulkové i grafické podklady, z nichž některé sám tvoří • posuzuje regionální odlišnosti v tvářnosti prostředí na základě chápání globálního a regionálního chápání fyzicko-geografických systémů • používá s porozuměním základní pojmy geografie regionů • hodnotí regiony na základě dostupných údajů a hierarchizuje je • analyzuje potenciál rozvoje daného regionu s ohledem na jeho geografická specifika • navazuje místní region do vyšších celků na základě různých typů regionalizace • regionalizuje Českou republiku na základě fyzicko-geografických i socioekonomických kritérií • popisuje a lokalizuje základní přírodní prvky v krajině ČR • hodnotí vliv přírodních podmínek na rozvoj společnosti ČR • hodnotí vliv společnosti na přírodu v ČR • vymezuje na základě kritérií modelové oblasti v ČR • zobecňuje získané poznatky z geografie ČR a regionálně je aplikuje • používá s porozuměním základní pojmy geografie krajiny, ekologie a environmentální geografie • za pomoci map popisuje a lokalizuje jednotlivé složky krajiny • posuzuje historii a možnosti rozvoje krajiny v regionu a uvádí limity tohoto rozvoje • zhodnotí stav životního prostředí globálně i s jeho regionálními rozdíly • uvádí na příkladech různé formy globální, evropské i státní ochrany přírody • objasní význam a formy ochrany přírody v našem regionu	• PL • F, MAT • PL • <i>analýza regionů npř.</i> • <i>SWOT</i> • <i>práce s mapou</i> • <i>regionální statistiky</i> • <i>místní region a jeho specifika</i> • PL • <i>místní krajina</i> • <i>letecké snímky a topografické mapy</i> • <i>land-use</i> • <i>miniprojekt</i>

Učivo	Školní výstupy	Mezipředmětové vztahy, metody a formy práce
4. ročník, oktáva		
• sociální prostředí Země • obyvatelstvo světa – struktura a rozmístění, problémy • hospodářství – struktura, zákonitosti a změny, problémy • kulturní a politické prostředí světa – náboženství, politika, konflikty • sídla a osídlení – zákonitosti, regionální rozdíly, problémy • sociálně geografické systémy • jádra a periferie na makro a mikroregionální úrovni	Žák • používá s porozuměním základní pojmy socioekonomické geografie • využívá statistických údajů o obyvatelstvu a hospodářství k vytváření grafických produktů • hodnotí důvody a zákonitosti rozmístění socioekonomických jevů na Zemi a uvádí jejich změny v čase • posuzuje vliv tradic na sociální prostředí regionů • porovnává regiony na základě rozdílů ve struktuře, organizaci a intenzitě hospodářství • kriticky hodnotí činnost člověka ve vztahu k přírodnímu prostředí s ohledem na trvale udržitelný rozvoj • dělí lidskou populaci do skupin podle různých kritérií a porovnává regionální kulturní rozdíly • jednoznačně se vyjadřuje proti kulturním, náboženským, rasovým a jiným stereotypům a xenofobii • kulturní, politická a náboženská nesnášenlivost jako základní příčina konfliktů – uvádí ohniska neklidu na Zemi a vysvětluje příčiny napětí • uvádí a na příkladech vysvětluje různé formy politického uspořádání států a určuje funkce významných nadnárodních seskupení • uvádí příčiny vzniku sídel a sídelních struktur • rozlišuje regiony podle stupně vývoje sídelní struktury • strukturuje sídlo podle funkčních zón a osvětluje vztahy mezi jednotlivými jádry případně mezi centrem a zázemím • uvádí základní znaky jádrových a periferních oblastí • na konkrétních příkladech dokladuje různou hierarchizaci jader a periferií na různých úrovních a v různých regionech	• <i>prezentace</i> • <i>PL</i> • <i>práce se statistickými údaji</i> • <i>jednoduchý dotazníkový průzkum a jeho zpracování</i> • <i>projekt v městském prostředí (např. vliv dopravy na městské centrum, závislost ceny služeb na vzdálenosti od centra apod.)</i>

Učivo	Školní výstupy	Mezipředmětové vztahy, metody a formy práce
3. ročník, septima, 4. ročník, oktáva		
• makroregiony světa • regionalizace světa • makroregiony (Evropa, Rusko, Jihozápadní Asie, Střední Asie a Zakavkazsko, Jižní Asie, Jihovýchodní Asie, Východní Asie, Severní Afrika, Subsaharská Afrika, Severní Amerika, Latinská Amerika, Austrálie a Oceánie, Polární oblasti) • světový oceán • zdroje geografických informací • kartografie – základy tvorby kartografického díla,	Žák • při hodnocení makroregionu využívá struktury popsané v <i>Katalogu požadavků zkoušek společné části maturitní zkoušky ze Zeměpisu</i> • přírodní podmínky • socioekonomické podmínky • postavení makroregionu ve světě • modelová oblast/stát • aplikuje poznatky získané v obecné geografii • porovnává na základě určených kritérií jednotlivé makroregiony • používá s porozuměním základní pojmy geografické statistiky, kartografie a GIS • využívá časopisy, encyklopedie, internet k vyhledávání informací	• <i>statistiky</i> • <i>atlasy</i> • <i>PL</i> • <i>miniprojekty</i> • <i>statistiky</i> • <i>QGIS apod.</i>

tematické mapy, práce s mapami • GIS- úvod, jednoduché praktické využití GIS • ostatní zdroje geografických informací	• analyzuje a využívá statistické údaje z různých zdrojů • konstruuje grafy k dokumentaci či potvrzení svých tvrzení nebo hypotéz • orientuje se a využívá různých typů kartografických děl • zná základní principy mapové tvorby • popíše princip fungování a tvorby GIS • uživatelsky se pohybuje v základním prostředí některého z běžných GIS programů (např. ArcView)	• <i>tvorba mapy</i>
--	---	--

Rozdělení témat a výstupů v ročnících je spíše orientační a představuje soubor dovedností, k nimž žák absolvováním profesního předmětu směřuje.

2.5 Matematika – profesní

Charakteristika vyučovacího předmětu

Obsahové, časové a organizační vymezení

Předmět Matematika – profesní navazuje na předmět Matematika. V maturitním ročníku si mohou žáci navíc zvolit volitelný předmět Seminář z matematiky.

Předmět Matematika – profesní je zaměřen na prohloubení učiva Matematiky a na probrání dalších tematických celků, které žák využije při dalším studiu. Klademe důraz na dobré porozumění pojmům a souvislostem, na rozvoj tvořivosti, abstrakce, logických schopností a samostatnou práci. Pozornost věnujeme také zapojování žáků do různých matematických soutěží a korespondenčních seminářů.

Výchovné a vzdělávací strategie

Kompetence k učení

Učitel:

- uspořádá učivo v čase, respektuje návaznosti a vztahy uvnitř učiva, dbá na rovnoměrné zatížení žáků v průběhu školního roku
- motivuje žáky vhodnými otázkami a problémovými úlohami
- vytváří ve třídě atmosféru podporující soustředěnou práci
- systematicky oceňuje dobrou práci žáků – přesnost, vytrvalost, duševní činnost, koncepční schopnost; netoleruje ledabylost a malou snahu
- vede postupně žáky k samostatné práci s matematickými informacemi
- poskytuje podporu nadaným žákům v účasti v matematických soutěžích (olympiáda, Klokán, korespondenční semináře apod.)

Kompetence k řešení problémů

Učitel:

- vedle standardních metod vytváří příležitosti k investigativní a aplikační činnosti žáků
- poskytuje žákům pomoc a zpětnou vazbu při hledání formulace problému a jeho řešení
- vytváří příležitost k prezentaci řešení problému
- posiluje odvahu žáků k řešení problémů

Kompetence komunikativní

Učitel:

- vyjadřuje se v hodinách kultivovaně, věcně a srozumitelně a totéž vyžaduje od žáků
- vede žáky k užívání symbolického jazyka matematiky a k přesné argumentaci
- rozvíjí grafické dovednosti žáků

Kompetence sociální a personální

Učitel:

- organizuje činnost žáků ve dvojicích, skupinách, vede žáky k vlastní organizaci práce skupiny, k zodpovědnosti za činnost skupiny
- oceňuje projevy úcty k práci druhých

Kompetence občanské

Učitel:

- podporuje zodpovědný vztah k plnění povinností, ke studiu
- vede žáky k toleranci, ale také ke kritickému hodnocení názorů jiných

• kvadratická funkce – kvadratická funkce a její graf, kvadratická funkce s absolutní hodnotou • logaritmická funkce • logaritmické rovnice a nerovnice • exponenciální funkce • exponenciální rovnice a nerovnice • goniometrické funkce • goniometrické rovnice a nerovnice • matice a determinanty - řešení soustav lineárních rovnic pomocí matic a determinantů • diferenciální počet – spojitost funkce, limita funkce, derivace funkce, průběh funkce	• řeší soustavy lineárních rovnic pomocí matic a determinantů • definuje okolí bodu • rozumí pojmu spojitost v bodě, v intervalu • řeší úlohy na limitu funkce ve vlastním a nevlastním bodě, aplikuje výpočet limity funkce při určování asymptot grafu funkce • na základě limity funkce definuje derivaci funkce v bodě, rozumí geometrické interpretaci derivace funkce v bodě, určí derivace elementárních funkcí a složených funkcí, aplikuje derivaci funkce při vyšetřování průběhu funkce, užívá derivaci při řešení úloh	• F – odvození matematických vztahů pro práci s fyzikálními veličinami (rychlost, zrychlení, síla, hybnost...)
---	--	--

Učivo	Školní výstupy	Mezipředmětové vztahy, metody a formy práce
4. ročník, oktáva		
• integrální počet – primitivní funkce, určitý integrál, integrační metody, užití integrálního počtu • komplexní čísla – zavedení komplexních čísel, Gaussova rovina, algebraický tvar komplexního čísla, goniometrický tvar komplexního čísla, početní operace s komplexními čísly, Moivreova věta, rovnice a nerovnice v oboru komplexních čísel	Žák • určí primitivní funkce k vybraným elementárním funkcím, při výpočtu integrálů aplikuje základní integrační metody (per partes, substituční), určí hodnotu určitého integrálu v daných mezích, aplikuje výpočet určitého integrálu při řešení úloh (obsah rovinného obrazce, objem rotačního tělesa) • určí reálnou a imaginární část komplexního čísla a znázorní komplexní číslo v Gaussově rovině • provádí základní početní operace s komplexními čísly, určí absolutní hodnotu a argument komplexního čísla, určí číslo komplexně sdružené • využívá grafického znázornění k řešení jednoduchých rovnic a nerovnic s komplexními čísly • zapisuje komplexní čísla v algebraickém i goniometrickém tvaru • využívá Moivreovu větu při řešení úloh • řeší kvadratické rovnice s reálnými a komplexními koeficienty	• F – výpočet fyzikálních veličin

• analytická geometrie v prostoru – základní geometrické útvary v prostoru, vzájemná poloha základních geometrických útvarů v prostoru, metrické úlohy, koule, kulová plocha, vzájemná poloha koule a přímky (roviny)	• řeší binomické rovnice • vyjádří parametricky přímku a rovinu, určí obecnou rovnici • vyšetří vzájemnou polohu dvou přímek, přímky a roviny, dvou rovin • vypočítá odchylku dvou přímek, přímky a roviny, dvou rovin, určí vzdálenost bodu od přímky a roviny, vzdálenost dvou přímek, přímky a roviny a dvou rovin • vyjádří rovnici kulovou plochu • řeší úlohy na vzájemnou polohu přímky, roviny a kulové plochy	
--	---	--

2.6 Fyzika – profesní

Charakteristika vyučovacího předmětu

Obsahové, časové a organizační vymezení

Výuka předmětu probíhá většinou v učebně fyziky nebo v laboratoři fyziky. Tyto jsou k účelům výuky vybaveny multimediální technikou a demonstračním pracovištěm.

Předmět svým vzdělávacím obsahem navazuje na předmět Fyzika. Hlavním cílem předmětu Fyzika – profesní je prohloubit a systematizovat znalosti získané v předmětu Fyzika tak, aby žák byl schopen svoje získané dovednosti využít při studiu na vysokých školách s technickým a přírodovědným zaměřením, na lékařských fakultách i v běžném praktickém životě.

Výchovné a vzdělávací strategie

Kompetence k učení

Učitel vede žáky k tomu, aby:

- pomocí samostatně praktikovaných i demonstrovaných experimentů systematicky pozorovali různé fyzikální děje, učili se je kvalitativně posuzovat i kvantitativně vyjádřit
- výsledky pozorovaných a praktikovaných dějů správně interpretovali, dílčí výsledky vhodně zpracovávali pomocí dostupných matematických prostředků, porovnávali je v kontextu souvisejících výsledků a uváděli je v logicky konzistentní závěr
- vyhledávali, třídili, porovnávali a systematizovali informace z daného oboru s využitím různých informačních zdrojů (učebnice, internet, encyklopedie, média...)
- formulovali vlastní hypotézy vycházející z diskuze nad zkoumanými problémy a ověřovali jejich výpovědní a pravdivostní hodnotu

Kompetence k řešení problémů

Učitel vede žáky k tomu, aby:

- rozpoznávali různé druhy problémů a problémových úloh, které vycházejí z pozorování fyzikálních dějů, diskuzí nad nimi, zkoumání praktických aplikací, nebo jsou navozeny v učebním procesu učitelem
- správně formulovali poznatý problém a navrhovali různé metody, které mohou vést k jeho řešení
- k řešení problémů používali vhodné metody a prostředky (aparát matematické algebry, grafická řešení, experimentální heuristická zkoumání...)
- rozeznávali chybná řešení, porovnávali jednoznačnost a dopady více možných řešení

Kompetence komunikativní

Učitel vede žáky k tomu, aby:

- formulovali a vyjadřovali své myšlenky a názory v logickém sledu, vyjadřovali se výstižně, souvisle a kultivovaně v ústním i písemném projevu
- porozuměli různým způsobům předávání informací (analýza textů, mluveného slova, obrazových materiálů, grafů a diagramů, tabelovaných hodnot...)

- rozvíjeli vzájemnou komunikaci při práci v různě velkých skupinách, zpracovávali a hodnotili názory ostatních a společně vytvářeli závěry reflektující jednotný názor skupiny
- efektivně využívali informační a komunikační prostředky a technologie

Kompetence sociální a personální

Učitel vede žáky k tomu, aby:

- respektovali názory ostatních
- poznávali a rozvíjeli své role při práci ve skupině a využívali je k efektivnímu postupu při společném řešení problémů
- spolupracovali s ostatními, plnili rozdělené úkoly, přispívali k diskusi

Kompetence občanské

Učitel vede žáky k tomu, aby:

- rozpoznávali vliv různých technologických procesů na životní prostředí, odhadovali únosnou míru jejich škodlivosti vzhledem k potřebnosti a využitelnosti těchto procesů
- hospodárně zacházeli se zdroji energie, kriticky hodnotili jejich potřebu v různých situacích a volili způsoby, jak spotřebu energie v maximální míře omezit

Kompetence k podnikavosti

Učitel vede žáky k tomu, aby:

- zodpovědně hodnotili vlastní schopnosti a rozhodli o svém budoucím profesním zaměření
- rozvíjeli svůj odborný potenciál

Kompetence digitální:

Učitel vede žáky k tomu, aby:

- správně a efektivně využívali digitální zařízení a aplikace pro sběr, zpracování a analýzu fyzikálních dat
- vyhledávali odborné oborové informace pomocí vhodných digitálních prostředků a kriticky posuzovali jejich správnost
- zpracovávali výsledky své práce v digitální podobě vhodné pro konkrétní účel využívali vhodné digitální technologie pro efektivní výpočty, modelování a algoritmizaci předkládaných i samostatně vytvářených úloh a problémů

Učivo	Školní výstupy	Mezipředmětové vztahy, metody a formy práce
3. ročník, septima		
• kinematika – poloha, rychlost a zrychlení u rovnoměrného a nerovnoměrného přímočarého pohybu hmotného bodu, pohyb hmotného bodu po kružnici, skládání pohybů a rychlostí	Žák • řeší komplexní úlohy na pohyb hmotného bodu	• M – výrazy, rovnice, funkce

• dynamika – pohybové zákony, hybnost, zákon zachování hybnosti, pohybová rovnice, neinerciální systémy a setrvačné síly, mechanická práce a energie, zákon zachování energie • gravitační pole – gravitační a tíhová síla, pohyby těles v homogenním tíhovém poli, pohyby těles v centrálním gravitačním poli • mechanika tuhého tělesa – momentová věta, skládání a rozklad sil, těžiště tuhého tělesa, kinetická energie tuhého tělesa • hydrodynamika – proudění kapalin a plynů, obtékání těles reálnou tekutinou • struktura a vlastnosti plynů – ideální plyn, rychlost molekul plynu, teplota a tlak plynu, stavová rovnice pro ideální plyn, práce plynu při stálém a proměnném tlaku, kruhový děj, tepelné motory • struktura a vlastnosti pevných látek – deformace pevných těles normálové napětí, Hookův zákon, tepelná roztažnost pevných látek • struktura a vlastnosti kapalin – povrchové napětí, energie povrchové vrstvy, kapilární tlak, tepelná roztažnost kapalin • změny skupenství látek – skupenské a měrné skupenské	• řeší složitější úlohy z dynamiky, porovnává efektivitu různých metod řešení úloh (řešení z pohybových rovnic, řešení pomocí zákonů zachování...) • objasňuje rozdíl mezi tíhovou silou a tíhou tělesa • řeší úlohy s využitím vztahů pro svislý, vodorovný a šikmý vrh • na základě Keplerových zákonů objasňuje pohyb těles v centrálním gravitačním poli, řeší aplikační úlohy s využitím vztahů pro pohyb v centrálním gravitačním poli • řeší početně i graficky úlohy na skládání a rozklad sil různého směru • využívá podmínek rovnováhy při řešení úloh na statiku tuhého tělesa • početně hledá polohu těžiště tuhého těles jednoduchého tvaru • řeší aplikační úlohy s využitím vztahů pro kinetickou energii tělesa konajícího posuvný a rotační pohyb • objasňuje vztah mezi tlakem a rychlostí proudící kapaliny, jeho důsledky a možnosti využití • řeší aplikační úlohy s využitím rovnice kontinuity a Bernoulliho rovnice • objasňuje rozdíly mezi prouděním ideální a reálné tekutiny • řeší jednoduché úlohy pohybu těles v odporujícím prostředí • objasňuje rozdíly mezi ideálním a reálným plynem • objasňuje zavedení střední kvadratické rychlosti a teploty a tlaku plynu z hlediska molekulové fyziky • řeší úlohy s využitím stavové rovnice ideálního plynu a vztahů pro střední kvadratickou rychlost, teplotu a tlak plynu • objasňuje základní princip funkce tepelných motorů • řeší úlohy na práci vykonanou plynem při stálém a proměnném tlaku a při kruhovém ději • řeší komplexní úlohy s využitím vztahů pro deformaci a tepelnou roztažnost pevných látek • řeší komplexní úlohy s využitím vztahů pro povrchové napětí, kapilární tlak a tepelnou roztažnost kapalin • řeší úlohy na tepelnou výměnu mezi látkami s ohledem na vliv skupenských přeměn • znázorňuje termodynamický stav látky ve fázovém diagramu a objasňuje jeho jednotlivé části	• GG • GG
---	---	--

teplo, fázový diagram, vodní pára v atmosféře	• řeší aplikační úlohy s využitím vztahů pro absolutní a relativní vlhkost vodní páry v atmosféře	
---	---	--

Učivo	Školní výstupy	Mezipředmětové vztahy, metody a formy práce
-------	----------------	---

4. ročník, oktáva

• mechanické kmitání • mechanické vlnění • elektrické pole • elektrický proud v kovech • elektrický proud v kapalinách a plynech • stacionární magnetické pole • nestacionární magnetické pole	Žák • sestrojí časový a fázorový diagram kmitavého pohybu • vypočítá okamžitou výchylku, okamžitou rychlost a zrychlení hmotného bodu při kmitavém pohybu • určí fázový rozdíl kmitání • nalezne rovnici skládaných kmitů pro kmity stejné frekvence • matematicky popíše přeměny energie v mechanickém oscilátoru • sestaví rovnici postupné vlny, z rovnice postupné vlny nebo jejího grafického znázornění určí její vlnovou délku a rychlost • popíše interferenci dvou vln a určí výsledek interference na základě fázového rozdílu vlnění • pomocí Huygensova principu vysvětlí odraz, lom a ohyb mechanického vlnění • objasní tvorbu vyšších harmonických tónů • vysvětlí Dopplerův jev a ukáže, kde se s ním v praxi setkáváme • používá Coulombův zákon při řešení složitějších úloh • určí intenzitu a elektrický potenciál od více bodových nábojů • znázorní průběh elektrického potenciálu a intenzity uvnitř a v blízkosti kovového tělesa • řeší elektrické obvody s různými počty a různými možnostmi zapojení kondenzátorů • řeší elektrické obvody s různými počty a různými možnostmi zapojení rezistorů • aplikuje Kirchhoffovy zákony při řešení elektrických sítí • řeší komplexní úlohy s využitím Ohmova zákona pro uzavřený obvod • určí maximální výkon ve spotřebiči v závislosti na proudu v elektrickém obvodu • aplikuje Faradayovy zákony elektrolýzy při popisu látkových změn probíhajících na elektrodách při průchodu elektrického proudu elektrolytem • znázorní voltampérovou charakteristiku elektrolytu • vypočítá magnetickou indukci přímého vodiče a uvnitř cívky, řeší komplexní úlohy • vysvětlí vzájemné silové působení dvou rovnoběžných vodičů se stejnosměrným elektrickým proudem a vypočítá velikost magnetické síly působící na tyto vodiče • vysvětlí Hallův jev • odvodí vztah pro Faradayův zákon elektromagnetické indukce, řeší složitější úlohy na aplikaci Faradayova zákona elektromagnetické indukce	• M – goniometrické funkce a rovnice • CH
---	---	--

• střídavý proud • elektromagnetické kmitání a vlnění • optika • kvantová fyzika • atomová fyzika	• řeší sériový a paralelní RLC obvod, vypočítá impedanci RLC obvodu, určí fázový posun proudu a napětí, sestrojí fázorový a časový diagram • vypočítá rezonanční frekvenci RLC obvodu • popíše složení a princip činnosti usměrňovače a zesilovače střídavého napětí • řeší komplexní úlohy s využitím znalostí problematiky střídavého proudu • sestaví rovnici elektromagnetické vlny a vypočítá z ní vlnovou délku elektromagnetické vlny • znázorní postupnou a stojatou elektromagnetickou vlnu na dvou vodičovém vedení • rozliší, kdy přenos elektromagnetického kmitání má charakter kmitání a kdy vlnění • charakterizuje vlastnosti elektromagnetického vlnění • vysvětlí princip činnosti sdělovací soustavy a způsoby modulace elektromagnetického signálu • vysvětlí princip činnosti přijímače elektromagnetického vlnění a princip televize • vysvětlí úplný odraz světla a popíše jeho aplikace • řeší komplexní úlohy s využitím zákona odrazu a lomu • matematicky popíše interferenci na dvojštěrbině, tenké vrstvě a optické mřížce • vypočítá ohniskovou vzdálenost čočky z poloměru křivosti jejích ploch a indexu lomu materiálu čočky a okolního prostředí • řeší komplexní úlohy s využitím zobrazovací rovnice kulového zrcadla a tenké čočky • popíše princip činnosti a složení mikroskopu, dalekohledu a fotografického přístroje • roztrídí elektromagnetické záření podle vlnové délky a charakterizuje jeho vlastnosti • popíše přenos energie zářením • vysvětlí záření černého tělesa a popíše spor při jeho vysvětlení mezi klasickou a kvantovou fyzikou • charakterizuje látky jejich spektrem • popíše vznik, vlastnosti a využití RTG záření • vypočítá hybnost a hmotnost fotonu • popíše Comptonův jev a difrakci částic na krystalu • vypočítá vazebnou energii atomového jádra • používá rozpadový zákon při řešení komplexních úloh • vysvětlí pojem umělá radioaktivita, vyčíslí jadernou reakci • popíše využití radionuklidů v praxi • objasní klasifikaci elementárních částic a základní metody jejich výzkumu	• BI • CH • CH, BI
--	--	--

2.7 Chemie – profesní

Charakteristika vyučovacího předmětu

Obsahové, časové a organizační vymezení

Vyučovací předmět Chemie – profesní se řadí svým zaměřením do vzdělávací oblasti Člověk a příroda, kterou stanovuje RVP GV. Tato oblast zahrnuje okruh problémů týkajících se zkoumání přírody a sledování dějů probíhajících v přírodě. Tento vyučovací předmět vychází z předmětu chemie vyučovaného na vyšším stupni gymnázia. Jeho cílem je žákům ucelit a rozšířit znalosti získané v předmětu chemie, nutné pro další studium chemických i nechemických (farmaceutické, lékařské fakulty apod.) oborů. Chemie – profesní se věnuje rozšiřujícím tématům obecné chemie, anorganické chemie, organické chemie, a biochemie. Dále bude tématem předmětu studium základů dalších chemických oborů, především fyzikální chemie, analytické chemie, moderních biochemických oborů. Je rovněž kladen důraz na rozvíjení komunikativních kompetencí prostřednictvím tvorby projektů, v rámci skupinové nebo samostatné práce a schopnost prezentace odborného tématu. Součástí předmětu bude také tvorba maturitního projektu. Dále bude část předmětu věnována rozšiřující laboratorní technice a praktické výuce výše uvedených chemických oborů.

V osmiletém studiu je chemie vyučována podle následujícího časového plánu:

Septima	2 hod.
Oktáva	3 hod.

Ve čtyřletém studiu je chemie vyučována podle následujícího časového plánu:

3. ročník	2 hod.
4. ročník	3 hod.

Výchovné a vzdělávací strategie

Vyučovací předmět chemie rozvíjí následující klíčové kompetence:

Kompetence k učení

- klade žákům jasně formulované otázky, které žáka nutí k myšlení na základě získaných znalostí
- důsledně vede žáky k používání správné terminologie a symboliky
- klade důraz k používání odborné literatury a zdroje informací na internetu (např. školního chemického webu)

Kompetence k řešení problémů

- podporuje řešení problémů s využitím mezipředmětových vztahů
- klade důraz na potvrzení teoretických poznatků praktickou ukázkou (důkazem)

- zadává takové problémové úlohy, ve kterých musí žák projevit znalosti a jistou míru kreativity
- směřuje žáky k používání správných zdrojů informací

Kompetence komunikativní

- vede žáky ke komunikaci, a při prezentaci projektů využívá simulaci konference
- vede žáky k souvislému projevu s užitím správné terminologie
- směřuje žáky k používání správných zdrojů informací
- vede žáky k prezentaci své práce a znalostí, vyžaduje

Kompetence sociální a personální

- využívá skupinovou práci pro řešení problémových úloh při teoretických hodinách a laboratorních cvičení
- vede žáky k samostatnosti při plnění zadaných úkolů
- respektuje jakoukoli individualitu žáka (nadání, omezení)
- při práci s nebezpečnými chemickými látkami vede žáky k ochraně zdraví a životního prostředí
- působí ve smyslu primární prevence návykových látek (alkohol, drogy)
- svým postojem a výkladem vede žáky ke zdravému životnímu stylu

Kompetence občanské

- vede žáky k tomu, aby podle svých možností poskytovali účinnou pomoc a chovali se zodpovědně
- působí ve smyslu primární prevence návykových látek (alkohol, drogy), dokáže oponovat žákům odlišných názorů (obzvláště v případě marihuany)
- svým postojem a výkladem vede žáky ke zdravému životnímu stylu
- podává dostatečné informace o významných českých a zahraničních osobnostech chemie a výsledcích jejich práce

Kompetence k podnikavosti

- vede žáky k využívání získaných znalostí a zkušeností v zájmu přípravy na budoucí studium (resp. povolání)
- seznamuje žáky s významem chemie a jejích aplikovaných oborů pro praxi, zdůrazňuje význam výzkumu pro rozvoj dalších oborů
- při každé praktické činnosti vyžaduje dodržování předepsaných postupů, na kterých žák nesmí nic měnit, především z důvodu bezpečnosti

Kompetence digitální

- vede žáky ke smysluplnému využívání současné dostupné techniky, tj. digitální zařízení a aplikace (měřicí systémy, počítačové programy, aplikace pro mobilní zařízení)
- vyžaduje, aby žáci zpracovávali výsledky své práce podle platných norem, aby využívali dostupných textových editorů, tabulkových procesorů, grafických programů a dalších programů pro analýzu dat
- vede žáky ke sdílení výsledků své práce prostřednictvím školní komunikační platformy (MS Teams)
- vede žáky k ochraně osobní identity a dat při jejich sdílení

Učivo	Školní výstupy	Mezipředmětové vztahy, <i>metody a formy práce</i>
3. ročník / septima – Obecná chemie		
<u>I. Názvosloví anorganické chemie</u> • shrnutí dosavadních poznatků • pokročilé názvosloví kyselin a solí • pokročilé názvosloví komplexních sloučenin	Žák • zapíše vzorce a názvy binárních sloučenin, bezkyslíkatých a kyslíkatých kyselin, hydroxidů, solí a hydrogensolí • zapíše vzorce a názvy polykyselin, thiokyselin, peroxokyselin, derivátů kyselin, podvojných solí • zapíše vzorce a názvy komplexních sloučenin s více ligandy	• M (lineární rovnice) • <i>procvičení pomocí webové aplikace</i> • <i>skupinová práce</i>
<u>II. Základní veličiny a výpočty v chemii</u> • shrnutí dosavadních poznatků • výpočty s využitím stavové rovnice • určení stechiometrického a sumárního vzorce	• definuje látkové množství, mol, vypočítá počet částic, vysvětlí pojem molární objem, zapíše jeho hodnotu, vyjadřuje hmotnost atomů a molekul • vypočítá látkové množství pomocí objemu plynu za jiných než standardních podmínek • výpočtem určí stechiometrický a sumární vzorec	• M (lineární rovnice, zlomky, vyjádření neznámé ze vzorce) • F (fyzikální veličiny) • <i>skupinová práce, procvičení</i>
<u>III. Disperzní soustavy</u> • shrnutí dosavadních poznatků • typy disperzních soustav • dělicí metody • fyz. – chem. vlastnosti disperzních soustav	• vyjmenuje typy soustav a charakterizuje je, uvede příklady • charakterizuje typy disperzních soustav (aerosol, lyosol, emulze, gely) • popíše princip dělicích metod (destilace, chromatografie, osmóza, reverzní osmóza, dialýza, extrakce) • popíše fyzikálně – chemické vlastnosti disperzních soustav	• F (fyzikálně – chemické vlastnosti látek) • <i>laboratorní práce (dělicí metody)</i>

<u>IV. Stavba a struktura atomu</u> • shrnutí dosavadních poznatků • atomová teorie, modely atomů • atomové jádro, radioaktivita • elektronová konfigurace složitějších systémů	• výpočtem určí stechiometrický vzorec • popíše základní představy o atomu, charakterizuje modely atomů • vysvětlí Heisenbergovy principy neurčitosti, jednoduše vysvětlí podstatu a význam Schrödingerovy rovnice • charakterizuje složení a vlastnosti jádra, definuje pojem radioaktivita, poločas rozpadu, typy radioakt. záření, zapíše radioaktivní rozpady • zapíše elektronovou konfiguraci složitějších systémů - f-prvků (zkráceně i nezkráceně)	• F (složení a stavba látek)
<u>V. Chemická vazba</u> • shrnutí dosavadních poznatků • struktura a vlastnosti látek – krystalová teorie • základy teorie molekulových orbitalů • emisní spektrum vodíku • van der Waalovy síly • vazba v komplexních sloučeninách • určení tvarů molekul	• vysvětlí princip vzniku chemické vazby, jmenuje a charakterizuje základní typy chemické vazby • popíše souvislost typu chemické vazby a vlastnosti látek, popíše krystalové soustavy • popíše teorii vzniku molekulových orbitalů, pomocí molekulových orbitalů popíše vazbu v jednoduchých systémech • popíše emisní spektrum vodíku • charakterizuje typy sil, účastnících se van der Waalových sil • popíše detailněji vazbu v komplexních sloučeninách – štěpení d-orbitalů • určí tvar molekul modelových sloučenin pomocí hybridizace a VSEPRu	• laboratorní práce (příprava krystalických látek) • laboratorní práce (příprava komplexních sloučenin) • Gg (krystalové struktury, názvy nerostů)
<u>VI. Chemické reakce</u> • shrnutí dosavadních poznatků • vyčíslování chemických rovnic • složitější výpočty z chemických rovnic	• vyčíslí oxidačně – redukční rovnice, označí oxidační a redukční činidlo • vyčíslí složitější oxidačně – redukční rovnice – redoxní změna 3 prvků, disproportionace, synproportionace, vyčíslí chem. rovnice s využitím tzv. formálního oxidačního čísla • vypočítá množství reaktantů, resp. produktů s neúplnou přeměnou reaktantů	• F (složení a stavba látek, potenciální energie, vedení el. proudu v látkách) • skupinová práce, procvičení • laboratorní práce (chemické reakce) • M (lineární rovnice, zlomky, vyjádření neznámé ze vzorce, trojčlenka)

Učivo	Školní výstupy	Mezipředmětové vztahy, metody a formy práce
3. ročník / septima – Anorganická chemie		
<u>I. Chemická analýza v anorganické chemii</u> • obor analytické chemie • analytické postupy, odběry vzorků • kvalitativní analýza kationtů a aniontů • základy odměrné analýzy • gravimetrické stanovení • princip anorganické kolorimetrie	• uvede zaměření oboru analytické chemie, vysvětlí rozdíly mezi kvalitativní a kvantitativní analýzou • popíše postup práce analytického chemika a vysvětlí metody odběru vzorků • charakterizuje kvalitativní analýzu iontů, uvede skupinová činidla • charakterizuje základní metody odměrné analýzy (neutralizační, komplexometrické, srážecí a redoxní titrace) • popíše princip gravimetrie a základních gravimetrických stanovení • vysvětlí princip anorganické kolorimetrie a její využití	• laboratorní práce (kvalitativní důkaz anorganických sloučenin) • laboratorní práce (odměrná analýza – neutralizační titrace, komplexometrická titrace, redoxní titrace – 2 cvičení) • Žáci vypracují ve dvojici projekt na zadané téma. Projekt budou obhajovat • Exkurze

Učivo	Školní výstupy	Mezipředmětové vztahy, metody a formy práce
4. ročník / oktáva – Fyzikální chemie – vybrané kapitoly		
<u>I. Chemická termodynamika</u> • přehled termodynamiky • shrnutí dosavadních poznatků z termochemie • termochemické výpočty • termodynamické veličiny <u>II. Chemická kinetika</u>	Žák • uvede jednoduše věty termodynamiky • jmenuje a použije termochemické veličiny, charakterizuje tepelné změny při chemických reakcích • vypočítá tepelné zabarvení chemické reakce pomocí vazebných energií, slučovacích a spalných tepel • charakterizuje a definuje význam termodynamických veličin – entalpie, Gibbsova energie, entropie	• F (termodynamika) • laboratorní práce (určení tepla reakce)

• shrnutí dosavadních poznatků • reakční rychlost a její ovlivnění • reakční řád • typy reakcí z hlediska reakční kinetiky • katalýza	• definuje reakční rychlost a možnosti jejího ovlivnění koncentrací a teplotou, zapíše kinetickou rovnici, rychlost pomocí úbytku, Arrheniovu rovnici • definuje reakční řád a na příkladech jej demonstruje • definuje typy reakcí z hlediska reakční kinetiky (reakce následné, bočné, vratné) • vysvětlí princip katalýzy, popíše princip autokatalýzy, popíše význam inhibitorů	
<u>III. Chemická rovnováha</u> • shrnutí dosavadních poznatků • kinetický pohled na chemickou rovnováhu • termodynamický pohled na chemickou rovnováhu • výpočet rovnovážné konstanty a rovnovážného složení	• definuje pojem chemické rovnováhy • uvede možnosti kinetického ovlivnění chemické rovnováhy – koncentrací, teplotou, vliv inertu • uvede možnosti termodynamického složení na chemickou rovnováhu – definuje rovnovážné konstanty (K_p, K_c, K_x – jejich vzájemný přepočet) • uvede možnosti ovlivnění chemické rovnováhy ve smyslu LeChatelierova principu • vypočítá hodnotu rovnovážné konstanty a rovnovážné složení směsi	• Bi (enzymologie) • <i>laboratorní práce (ovlivnění chemické rovnováhy)</i> • M (zlomky, vyjádření neznámé ze vzorce)
<u>IV. Elektrochemie</u> • shrnutí dosavadních poznatků • typy elektrolytů • další teorie kyselin a zásad • pH – výpočty • pufrý • vodivost roztoků • elektrodové rovnováhy • elektrolýza, články	• definuje pojmy, silný a slabý elektrolyt – uvede příklady, popíše disociaci, definuje disociační konstantu, disociační stupeň • vysvětlí podstatu Arrheniovy a Lewisovy teorie • odvodí pH, vypočítá pH roztoků silných a slabých elektrolytů, solí • definuje pojem pufr a popíše jeho význam, vypočítá pH pufrů • definuje veličiny týkající se vyjadřování vodivosti roztoků, popíše princip konduktometrických titrací, možnosti indikace • popíše princip elektrodových rovnováh – vysvětlí rozdíly elektrochemického chování neušlechtilého a ušlechtilého kovu, popíše řadu reaktivnosti kovů (Beketovu řadu), popíše princip vodíkové, pH a iontově-selektivní elektrody • vysvětlí princip elektrolýzy, základních typů primárních a sekundárních galvanických článků, popíše princip palivových článků	• <i>laboratorní práce (vlastnosti elektrolytů)</i> • <i>laboratorní práce (měření pH)</i> • <i>laboratorní práce (určení koncentrace neznámé látky)</i> • M (výpočet logaritmů, jednoduché exponenciální rovnice) • F (elektrická vodivost, elektrolýza, galvanické články)

Učivo	Školní výstupy	Mezipředmětové vztahy, metody a formy práce
4. ročník / oktáva – Organická chemie		
<u>I. Struktura molekul organických sloučenin</u> - shrnutí dosavadních poznatků - izomerie - typy činidel a jejich vznik - reakční mechanismy - efekty atomových skupin	Žák - popíše typy vazeb z hlediska násobnosti, polarity, srovná reaktivitu, na základě hybridizace vysvětlí strukturu molekul s jednoduchými a násobnými vazbami - popíše typy izomerií, uvede příklady, vysvětlí podstatu optické izomerie, určí absolutní konfiguraci, popíše konformaci ethanu a butanu - vysvětlí vznik elektrofilních, nukleofilních a radikálových činidel, charakterizuje základní i rozšířené typy reakčních mechanismů – substituce, adice, eliminace, přesmyk, vysvětlí další typy chemických reakcí - pomocí rezonančních struktur popíše princip mezomerního efektu, vysvětlí podstatu indukčního efektu	praktické cvičení (izomerie)
<u>II. Názvosloví organických sloučenin</u> - shrnutí dosavadních poznatků - zásady bifunkčního názvosloví - názvosloví cyklických uhlovodíků	- zapiše vzorce a názvy alicyklických, cyklických nasycených, nenasycených uhlovodíků (rozvětvených a nerozvětvených) a aromatických uhlovodíků, zapiše vzorce a názvy uhlovodíkových zbytků - zapiše vzorce a názvy derivátů uhlovodíků se dvěma funkčními skupinami - zapiše vzorce a názvy bicyklických a spirosloučenin	skupinová práce, procvičení
<u>III. Uhlovodíky</u> - shrnutí dosavadních poznatků - alkany a cykloalkany - alkeny - alkadieny - alkyny - areny	- popíše charakteristické vlastnosti uhlovodíků a chemickými rovnicemi zapiše typické reakce tříděné podle typu mechanismu, uvede významné zástupce uhlovodíků, jejich vlastnosti a využití - chemickými rovnicemi zapiše mechanismus dalších substitucí radikálových, krakování a přípravy alkanů - vysvětlí podstatu Markovnikova pravidla, chemickými rovnicemi zapiše oxidace alkenů, vysvětlí Kharashovo pravidlo, přípravy alkenů - chemickými rovnicemi zapiše adice elektrofilní alkadienů řízené teplotou a cykloadice	laboratorní práce (reakce a vlastnosti arenů)

<u>IV. Deriváty uhlovodíků</u> • shrnutí dosavadních poznatků • halogenderiváty • organokovové sloučeniny • dusíkaté deriváty (nitrosločeniny, aminy) • kyslíkaté deriváty (hydroxysločeniny – alkoholy, fenoly, ethery, karbonylové sloučeniny – aldehydy, ketony) • karboxylové kyseliny • deriváty karboxylových kyselin	• popíše mechanismy elektrofilních substitucí arenů, zapíše obdobné reakce u polycyklických aromatických uhlovodíků • popíše charakteristické vlastnosti jednotlivých tříd derivátů uhlovodíků, chemickými rovnicemi zapíše typické reakce tříděné podle typu mechanismu, uvede významné zástupce, jejich vlastnosti a využití • popíše mechanismus substituce nukleofilní a eliminace u halogenderivátů • popíše další třídy organokovových sloučenin • chemickými rovnicemi popíše redukce nitrosločenin v různých prostředích, vysvětlí mechanismus diazotace a azokopulace, změní další třídy organických dusíkatých derivátů • vysvětlí mechanismus dehydratace alkoholů, na základě Zajceva pravidla vysvětlí dehydrataci sekundárních alkoholů, zapíše chem. rovnice přípravy alkoholů a fenolů, vysvětlí možnosti důkazů fenolů • popíše skupinu chinonů a uvede příklady • popíše následné oxidace karbonylových sloučenin, chemickou rovnicí popíše Cannizarovu reakci a další adice nukleofilní, popíše možnosti přípravy karbonylových sloučenin • ovládá triviální i systematické názvy karboxylových kyselin, popíše mechanismus esterifikace, halogenace a dekarboxylace • popíše jednotlivé třídy funkčních a substitučních derivátů karboxylových kyselin, chemickými rovnicemi popíše možnosti přípravy a reakce, popíše praktické využití těchto sloučenin	• <i>laboratorní práce (příprava vybraných derivátů uhlovodíků)</i>
<u>V. Další deriváty uhlovodíků</u> • thioly, thiofenoly • sulfidy • sulfonové kyseliny a jejich deriváty	• zapíše vzorce a názvy sirných derivátů uhlovodíků, popíše vlastnosti a obecné vzorce jednotlivých podtříd sirných derivátů • chemickými rovnicemi popíše možnosti přípravy a reakce jednotlivých podtříd sirných derivátů	
<u>VI. Základy analýzy organických látek</u> • optické metody využívající absorpce, emise a rozptylu světla • metody strukturní analýzy • metody separace látek	• vysvětlí podstatu metod využívající interakce látky s elektromagnetickým zářením (s i bez změny energie) • jednoduše charakterizuje základní metody strukturní analýzy (infračervená spektroskopie,	• F (elektromagnetické záření)

	nukleární magnetická rezonance, hmotnostní spektrometrie) • popíše princip plynové a kapalinové chromatografie, elektroforézy a izotachoforézy	
--	---	--

Školní výstupy	Učivo	Mezipředmětové vztahy, <i>metody a formy práce</i>
4. ročník / oktáva – Biochemie		
<u>I. Přírodní látky – primární metabolity a regulátory metabolismu</u> - shrnutí dosavadních poznatků - sacharidy - lipidy - bílkoviny - enzymy	Žák - popíše charakteristické vlastnosti jednotlivých tříd přírodních látek, popíše jejich fyziologický význam, zapíše charakteristické reakce - chemickými rovnicemi vyjádří a popíše důkazy sacharidů, charakterizuje významné deriváty monosacharidů a polysacharidů - popíše biologický význam cis- a trans-mastných kyselin, zapíše vzorce nasycených a nenasycených vyšších mastných kyselin, popíše významné složené lipidy (prostaglandiny) - popíše základní důkazy aminokyselin a bílkovin - charakterizuje jednotlivé třídy enzymů, uvede příklady, popíše mechanismy enzymové katalýzy, charakterizuje kinetiku enzymových reakcí (enzymologie), popíše způsoby inhibice	laboratorní práce (enzymy)
<u>III. Metabolismus základních živin</u> - shrnutí dosavadních poznatků - metabolismus sacharidů - metabolismus lipidů - metabolismus bílkovin - metabolismus nukleových kyselin	- charakterizuje základní prvky energetického a látkového metabolismu - charakterizuje jednotlivé kroky katabolismu a anabolismu sacharidů, provede detailní energetickou bilanci anaerobní a aerobní části, vysvětlí princip získu energie v dýchacím řetězci - popíše katabolismus lipidů, vysvětlí princip odbourávání mastných kyselin β-oxidací, provede energetickou bilanci při odbourání nasycené vyšší mastné kyseliny, popíše princip biosyntézy lipidů - charakterizuje katabolismus bílkovin, popíše způsoby odbourávání a dalšího využití aminokyselin, popíše anabolismus bílkovin a jeho souvislost s metabolismem nukleových kyselin	Bi – Metabolismus základních živin

2.8 Biologie – profesní

Charakteristika vyučovacího předmětu

Obsahové vymezení

Předmět **Biologie – profesní** je zaveden jako volitelný předmět pro zájemce o hlubší studium oboru biologie. Navazuje svým vzdělávacím obsahem na předmět Biologie, rozšiřuje, prohlubuje a systematizuje znalosti a vědomosti žáků získané při výuce v tomto předmětu a usnadňuje tak složení maturitní zkoušky z Biologie a úspěšné vysokoškolské studium biologie, zdravotnických a dalších přírodovědných oborů.

Větší důraz je kladen na taxonomická témata, fylogenezi orgánových soustav a organismů, aplikaci teoretických biologických poznatků při řešení konkrétních životních situací nebo při řešení problémových úloh. Žáci jsou vedeni k práci s informacemi – rozvíjí se jejich schopnost vyhledávat, vybírat, uspořádat a prezentovat informace z různých zdrojů. Jsou rozvíjeny komunikativní kompetence prostřednictvím tvorby projektů v rámci skupinové nebo samostatné práce a schopnost prezentace odborného tématu. Velký důraz je kladen na získání laboratorních dovedností.

Výuka probíhá ve specializované posluchárně biologie vybavené moderní audiovizuální technikou s interaktivní tabulí, v laboratoři biologie nebo v případě terénních pozorování ve venkovních prostorách. Výjimečně probíhá výuka také ve specializované počítačové učebně.

Výchovné a vzdělávací strategie

Kompetence k učení

- na jasně formulované otázky odpovídá srozumitelným způsobem, přesně a výstižně
- používá správnou terminologii
- používá odbornou literaturu, internet a jiné zdroje informací
- sleduje novinky v oboru biologie

Strategie:

- podpora samostatnosti a tvořivosti
- uplatnění individuálního přístupu
- využití aktuálního dění ve společnosti, oboru

Kompetence k řešení problémů

- rozpozná problém, objasní jeho podstatu, rozčlení ho na části
- podporuje řešení problémů s využitím mezipředmětových vztahů
- klade důraz na potvrzení teoretických poznatků praktickou ukázkou
- uplatňuje jistou míru kreativity
- používá správné zdroje informací

Strategie:

- zadávání problémových úloh z praktického života
- vést k řešení problémů – rozložení velkých problémů na dílčí, jednodušší podproblémy, jejichž řešení není tak obtížné

Kompetence komunikativní

- efektivně využívá moderní informační technologie

- vyjadřuje se v mluvených i psaných projevech jasně, srozumitelně a přiměřeně tomu, co a jak chce sdělit
- je schopen souvislého projevu s užitím správné terminologie
- dokáže vhodným způsobem prezentovat svou práci

Strategie:

- vytváření prostoru pro vzájemnou komunikaci žáků
- umožnění formulace vlastních cílů a sledování úspěšnosti žáků v jejich plnění

Kompetence sociální a personální

- posuzuje reálně své fyzické a duševní možnosti, je schopen sebereflexe
- stanovuje si cíle a priority s ohledem na své osobní schopnosti, zájmovou orientaci i životní podmínky
- odhaduje důsledky vlastního jednání a chování v nejrůznějších situacích, své jednání a chování podle toho koriguje
- přizpůsobuje se měnícím se životním a pracovním podmínkám a podle svých schopností a možností je aktivně a tvořivě ovlivňuje
- aktivně spolupracuje při stanovování a dosahování společných cílů, zejména při praktických cvičeních a týmových pracích
- projevuje zodpovědný vztah k vlastnímu zdraví a ke zdraví druhých
- rozhoduje se na základě vlastního úsudku, odolává společenským i mediálním tlakům

Strategie:

- zadávání úloh, na jejichž řešení žáci spolupracují
- podpora skupinové práce, umožnění práce na různých pozicích v týmu
- výkladem a především svým osobním postojem vést žáky ke zdravému životnímu stylu, působit ve smyslu primární prevence sociálně - patologického chování

Kompetence občanské

- poskytuje podle svých možností účinnou pomoc a chová se zodpovědně v krizových situacích i v situacích ohrožujících život a zdraví člověka
- získává dostatečné informace o významných českých a zahraničních osobnostech biologie a výsledcích jejich práce
- sleduje novinky z oboru (objev léčiv jiné) a aktuální děje, které mohou ovlivnit životní podmínky člověka
- při každé praktické činnosti dodržuje předepsané postupy, na kterých sám nic nemění, především z důvodu bezpečnosti

Strategie:

- vedení k dodržování práv a povinností - důsledné dodržování pravidel
- vyžadování dokončování zadané práce v dohodnutém termínu a kvalitě
- na příkladech ekologických katastrof demonstrovat jejich nebezpečnost vzhledem k životnímu prostředí a ochraně zdraví obyvatelstva

Kompetence k podnikavosti

- vede žáky k využívání získaných znalostí a zkušeností v zájmu přípravy na budoucí studium (respektive povolání)
- seznamuje žáky s významem biologie a jejích aplikovaných oborů pro praxi, zdůrazňuje význam výzkumu pro rozvoj dalších oborů a zefektivnění života člověka

Strategie:

- umožnění samostatné práce, nebo práce ve skupinách v biologické laboratoři školy
- vedení k zodpovědnosti za vlastní práci, umožnění prezentace vlastní práce

Kompetence digitální

- k práci s informacemi jsou používány vhodné digitální zdroje a aplikace
- pro zpracování informací do výsledné podoby jsou využívány běžné uživatelské programy
- v rámci praktické výuky jsou používané digitální měřicí zařízení

Strategie:

- zadávání úkolů tak, aby byla využívána digitální technika
- vedení k práci s měřicími přístroji
- informování o možnostech řešení úkolů za pomoci různých uživatelských programů

Učivo	Školní výstupy	Mezipředmětové vztahy, metody a formy práce
3. ročník, septima		
• obecná biologie • buněčná stavba a chemické složení organismů • metabolismus a rozmnožování buňky a organismů • vznik a vývoj života • biologie nebuněčných a prokaryot • nebuněční • viry • prokaryotní organismy • bakterie a sinice • biologie rostlin • morfologie • fyzilogie • systém a evoluce fylogeneticky a hospodářsky důležitých rostlin	Žák • vysvětlí hierarchii struktury organismu • objasní rozdíly ve stavbě a funkci prokaryotní a eukaryotní buňky • popíše rozdíly ve stavbě, funkcích, způsobu výživy a zásobních látkách buňky rostlinné, živočišné a buňky hub • objasní principy komunikace mezi buňkami navzájem mezi buňkami a prostředím • objasní způsob výživy buněk • vysvětlí proces vzniku a vývoje buněk • popíše základní způsoby výměny látek buňkou se zaměřením na osmotické jevy • charakterizuje jednotlivé fáze buněčného cyklu • popíše rozdíly v průběhu mitózy a meiózy • porovná významné hypotézy o vzniku života a vývoji organismů • charakterizuje rozdíly ve stavbě, vlastnostech nebuněčných a prokaryotních organismů • objasní základní průběh životního cyklu viru, porovná alternativy životní strategie virů • uvádí příklady virových a bakteriálních onemocnění, možnosti jejich prevence a některé způsoby léčení • objasní specifické znaky rostlinné buňky • charakterizuje jednotlivé typy pletiv zejména podle jejich funkce • rozlišuje základní typy stélek řas • popíše a rozpozná typickou stavbu a funkci základních vegetativních a generativních orgánů rostlin a jejich přeměny • interpretuje květní vzorce a diagramy • popíše způsob oplození u nahosemenných a krytosemenných rostlin • charakterizuje stavbu, význam a šíření semen a plodů	• CH –organická a biochemie • F – vlastnosti látek • SPJ – drogy, AIDS • IVT a inf. a kom. technologie • <i>praktická cvičení¹</i> • <i>mikroskopická technika</i> • <i>prezentace s animacemi</i> • <i>internet</i> • <i>audiovizuální technika</i> • <i>pracovní listy</i> • <i>práce s textem a grafy</i> • <i>aktuality</i> • <i>referáty</i> • <i>řízená diskuse</i> • <i>skupinová práce</i> • <i>exkurze</i> • <i>herbáře</i> • <i>miniprojekt</i>

• biologie hub • biologie živočichů • anatomie a morfologie • fyzilogie • fylogeneze orgánových soustav • systém a evoluce fylogeneticky a hospodářsky významných živočichů	• objasní principy výživy, vegetativního a generativního rozmnožování, růstu a vývinu rostlin • objasní princip fotosyntézy a dýchání rostlin • uvádí konkrétní příklady pohybů rostlin • popíše postupnou adaptaci rostlin na souš • orientuje se v systému rostlin • charakterizuje rodozměnu na životních cyklech rostlin • porovnává charakteristické znaky a vlastnosti jednotlivých oddělení rostlin • rozlišuje třídy a základní čeledě krytosemenných rostlin podle charakteristických znaků • uvádí významné druhy rostlin • vysvětlí způsoby výživy hub a základní způsoby rozmnožování • orientuje se v základním systému hub • uvádí a pozná významné zástupce • rozpozná nejrozšířenější zástupce lišejníků, uvádí jejich ekologický význam • popíše hierarchické uspořádání těla živočichů • objasní proces vzniku mnohobuněčnosti a zárodečného vývoje organismu • rozlišuje typy tkání na základě jejich znaků • orientuje se ve fylogenezi jednotlivých orgánových soustav • objasňuje vztah mezi strukturou a funkcí jednotlivých orgánů • určuje znaky svědčící o postupné adaptaci obratlovců k životu na souši • orientuje se v rozšířeném systému živočichů • rozlišuje významné systematické skupiny podle odlišné morfologické a anatomické stavby těla • poznává a pojmenovává významné zástupce živočichů • zvládá mikroskopickou techniku pozorování anatomie a fyziologie buňky, rostlinného a živočišného materiálu • zpracovává a prezentuje výsledky své práce s využitím multimediální techniky • učí se spolupracovat a komunikovat v týmu	• <i>V 1. – 2. ročníku se učivo dále prohlubuje a doplňuje o nadstavbové pojmy, vztahy, metody</i>
--	---	--

Učivo	Školní výstupy	Mezipředmětové vztahy, metody a formy práce
4. ročník, oktáva		
• obecná biologie • charakteristika života • metabolismus organismů • typy výživy • katabolismus a anabolismus základních živin • vznik a vývoj života	Žák • charakterizuje základní vlastnosti živých organismů • uvádí odlišnosti základních typů výživy buněk • vysvětlí podstatu buněčného metabolismu a vybraných metabolických drah • popíše způsoby přeměny energie a význam ATP • popíše rozdíly ve způsobu získávání energie u autotrofních a heterotrofních organismů • charakterizuje podstatu a schéma průběhu fotosyntézy • objasní závislost průběhu a intenzity fotosyntézy na vnějších podmínkách	• CH – obecná, anorganická, organická, biochemie • F - stavba a vlastnosti látek, - elektromagnetické jevy, světlo

• biologie člověka • orgánové soustavy – pohybová, oběhová, imunita, dýchací, trávicí, nervová smyslová, hormonální, rozmnožovací • zdravý způsob života a péče o své zdraví • péče o reprodukční zdraví • racionální výživa • psychohygiena • denní režim • vliv životních a pracovních podmínek a životního stylu v rodině, škole a obci • choroby člověka • zdravý způsob života a péče o zdraví • genetika • molekulární základy dědičnosti • genetika buňky • genetika mnohobuněčného organismu • genetická proměnlivost • genetika populací • genetika člověka • ekologie • základní ekologické pojmy	• zdůvodní význam fotosyntézy pro evoluci života na Zemi, pro koloběh látek a tok energie v biosféře • vysvětlí význam a nezbytnost dýchání pro organismy • popíše fáze buněčného dýchání a jejich umístění u prokaryotní a eukaryotní buňky • uvede typy kvašení a jejich princip • porovná významné hypotézy o vzniku života a vývoji organismů • objasní podstatu postupné abiogeneze a uvádí důkazy • vysvětlí vztah mezi strukturou a funkcí jednotlivých orgánových soustav člověka a vybraných orgánů • objasní významné fyziologické děje v hlavních orgánech soustav, uvede podstatu a posoudí příčiny významných dějů a změn v organismu • charakterizuje významné nemoci jednotlivých orgánových soustav, objasní jejich příčiny, projevy a důsledky pro organismus • provede jednoduchá antropometrická a fyziologická měření, zpracuje a vyhodnotí výsledky měření, vyhodnotí stav svého organismu • vyhledá, vybere uspořádá a prezentuje informace z různých zdrojů (text, tabulka, graf) • pracuje s daty • využívá znalosti o genetických zákonitostech pro pochopení rozmanitosti organismů • objasní proces exprese genetické informace • umí pracovat s tabulkou genetického kódu • objasní praktický a vědecký význam čtení genomu člověka a jiných organismů • uvádí příklady praktického využití metod genového inženýrství a jejich přínos pro člověka • vysvětlí Mendelovy zákony a aplikuje je na příkladech • řeší genetické příklady s autozomální a gonozomální dědičností • dokáže vysvětlit genetické zákonitosti v autogamní i alogamní populaci • objasní faktory narušující rovnováhu v populaci • objasní vybrané genové interakce • vysvětlí princip a důsledky vazby genů • charakterizuje faktory podmiňující genetickou proměnlivost organismů, uvádí příklady různých druhů mutací, příčiny jejich vzniku a jejich následky • zhodnotí význam mutací z hlediska evolučního • orientuje se v rodokmenu se zaznačenými znaky, dokáže jej sestavit • používá správně základní ekologické pojmy	• GG – přírodní a životní prostředí • IVT - zpracování a prezentace informací • SPJ – drogy, sexuálně přenosné choroby, poruchy výživy • <i>prezentace s animacemi</i> • <i>audiovizuální technika</i> • <i>práce s textem a grafickými údaji</i> • <i>praktická cvičení¹</i> • <i>mikroskopická technika</i> • <i>pracovní listy</i> • <i>aktuality</i> • <i>referáty</i> • <i>řízená diskuse</i> • <i>skupinová práce</i> • <i>seminární práce</i> • <i>terénní exkurze</i> • <i>učivo biologie 1. - 3. ročníku se prohlubuje a doplňuje představovými pojmy, vztahy, metodami atd.</i>
--	---	---

• abiotické podmínky života • biosféra a její členění – populace, společenstva, ekosystémy, biomy • člověk a prostředí – globální ekologické problémy, trvale udržitelný rozvoj • ochrana přírody a krajiny	• uvádí příklady vlivu abiotických faktorů na organismy • objasňuje základní ekologické vztahy mezi abiotickými a biotickými složkami prostředí • popisuje příklady adaptací organismů na různé abiotické faktory prostředí • charakterizuje vzájemné vztahy mezi organismy a populacemi , uvádí příklady • charakterizuje projevy a důsledky vnitrodruhové a mezidruhové konkurence • popíše strukturu společenstva • charakterizuje vývoj společenstva • hodnotí změny v ekosystému • orientuje se ve výskytu biomů na Zemi • uvádí příklady negativního vlivu lidské činnosti na organismy • navrhuje opatření bránící znečišťování ovzduší, půdy, povrchových a podzemních vod • určuje nejdůležitější principy trvale udržitelného rozvoje • objasňuje vzájemnou provázanost ochrany druhů s ochranou jejich přirozeného prostředí • chápe příčiny a souvislosti mezi jednotlivými globálními problémy lidstva a planety • orientuje se v oblasti ochrany přírody a krajiny	
--	--	--

Poznámka: Z celkového počtu hodin bude v každém ročníku přibližně 1/3 realizována formou praktického cvičení - mikroskopická technika, fyziologická a antropometrická měření, řešení příkladů z genetiky aj.

2.9 Cizí jazyk 2 – profesní

(volba dle nabídky pro příslušný školní rok)

Druhý cizí jazyk – profesní je volitelný předmět navazující na předmět Druhý cizí jazyk (francouzský, německý, ruský). Rozvíjí, prohlubuje a upevňuje jazykové znalosti a dovednosti, které si žáci v základním předmětu osvojili. Cílem je také získat pevné základy a žádoucí návyky sloužící k dalšímu rozvoji znalostí ve zvoleném jazyce i po skončení studia na gymnáziu.

Obsahem předmětu je výuka cizího jazyka na úrovni, jejíž označení vychází z konvence Společného evropského referenčního rámce pro jazyky se vstupní úrovní minimálně A2 a cílovou úrovní minimálně B1.

Učitelé si volí učebnici a další výukové materiály pro danou skupinu tak, aby bylo co nejefektivněji dosaženo požadovaných výstupů.

Vyučovací předmět Druhý cizí jazyk – profesní má dvouhodinovou týdenní dotaci ve 3. ročníku a tříhodinovou týdenní dotaci ve 4. ročníku s tím, že ve třetím ročníku je výuka organizována do 90-ti minutového bloku, ve čtvrtém ročníku je to potom kombinace 90 a 45 minutového bloku. Výuka probíhá převážně v jazykových laboratořích.

Předmět má významné mezipředmětové vztahy k mateřskému jazyku, ostatním cizím jazykům a také okrajově k dějepisu, zeměpisu a základům společenské výchovy.

Výchovné a vzdělávací strategie

K rozvíjení klíčových kompetencí používáme následující strategie:

Kompetence k učení

- Seznamuje žáky s využíváním různých metod a technik při osvojování jazykových dovedností a vedeme je k tomu, aby je používali ve výuce i při samostudiu;
- Poskytuje žákům prostor pro vlastní postup práce všude tam, kde je to možné;
- Zadáváme úkoly, k nimž žáci vyhledávají a zpracovávají informace z rozmanitých zdrojů;
- Zařazuje úlohy, k jejich řešení je nezbytná práce se slovníky, referenčními příručkami a dalšími zdroji, včetně autentických zdrojů;

Kompetence k řešení problémů

- Umožňujeme žákům seznamovat se s novým učivem za pomoci různých metod a prostředků, klademe důraz na rozložení práce do dílčích kroků;
- Práci s jazykovým materiálem různé obtížnosti jsou vedeme žáky k nutnosti domýšlení, hledání souvislostí a smyslu textu;
- Používáme pracovní listy a sešity k upevnění učiva, stejně tak jako k učení se rozpoznávání problémů, jejich analýze a nacházení vhodných kroků k jejich řešení;
- Předkládáme žákům modelové situace, se kterými se žáci mohou setkat v praktickém životě;
- Vedeme žáky k ověřování správnosti získaných jazykových dovedností za pomoci autentického cizojazyčného materiálu.

Kompetence komunikativní

- Necháváme prostor k nalezení správné formulace, k diskusi mezi žáky i k diskusi mezi žákem a učitelem;
- Vedeme učitel výuku převážně v cizím jazyce, a posilujeme tím vůli a schopnost žáků vyjadřovat se v tomto jazyce;
- Práci s rozmanitými druhy textů a médií napomáháme žákovi orientovat se a rozumět různým druhům sdělení, stejně tak se kultivovaně, jasně a přiměřeně vyjádřit k různým textům a v rozmanitých situacích;
- Podněcujeme žáky k vyjádření vlastního názoru a jeho obhájení, stejně tak jako umění naslouchat názorům druhých a toleranci vůči odlišným názorům;
- Při práci s jazykovým materiálem vedeme žáky k identifikaci podstatných informací a rozvíjejí interpretační schopnosti, včetně užívání odborné jazykové terminologie;

Kompetence sociální a personální

- Vhodným časovým i obsahovým rozložením učiva napomáháme ke stanovování reálných cílů ve výuce cizího jazyka;
- Vedeme žáky k řešení nastolených problémů za využití různých forem výuky (samostatná práce, párová, skupinová), usměrňujeme a řídíme práci žáků tak, aby jimi zvolené postupy a metody odpovídaly jejich možnostem a jazykové úrovni;
- Podporujeme sebevědomé vyjadřování žáků, které se opírá o jasné argumenty a ověřená fakta;
- Využíváme při výuce cizího jazyka konkrétního kontextu raději než užívání frází a vět mimo jakoukoliv
- učitel vybízí k diskusi na zadané téma, ke konstruktivní kritice druhých, stejně tak jako úctě, toleranci a empatii při diskusi
- Zařazujeme párovou a skupinovou formu práce, kterou žáci rozvíjejí své schopnosti spolupracovat, respektovat potřeby druhých, chápat nutnost efektivní spolupráce pro úspěšný výsledek celého týmu.

Kompetence občanské

- Vedeme žáky ke spolupráci uvnitř třídního kolektivu a podporujeme vzájemnou pomoc a součinnost;
- Vybízíme žáky k otevřenosti a upřímnosti, podněcujeme žáky, aby se nebáli konzultovat své chyby a aby naopak byli tolerantní k chybám ostatních;
- Při práci s autentickým jazykovým materiálem dbáme na zařazování tematiky lidských práv, tolerance, udržitelnosti životního prostředí, či materiálů, které napomáhají k poznání odlišných hodnotových a názorových proudů;
- Seznamujeme žáky se základními aspekty zemí, jejichž jazyk se učí, a vybízí ke srovnávání s realitou v ČR, vybízíme žáky ke sledování aktuálního dění ve světě.

Kompetence k podnikavosti

- Motivujeme žáky k učení se cizímu jazyku jako nezbytnému předpokladu pro studium na vysoké škole, v souvislosti s možnostmi studia v zahraničí, s požadavky na uchazeče o zaměstnání;
- Seznamujeme žáky s možnostmi absolvování mezinárodních jazykových zkoušek;
- Pravidelným zadáváním domácích úloh vytváříme u žáků žádoucí studijní a pracovní návyky;
- Podporuje kreativitu, aktivitu žáků a oceňujeme každé snažení nad rámec zadané práce.

Kompetence digitální

- Předkládáme žákům práci s vybranými internetovými a kancelářskými aplikacemi;
- Podporujeme žáky při samostatném vyhledávání a zpracování informací, a také ve snaze posoudit důvěryhodnost cizojazyčného zdroje;
- Vedeme žáky k digitálnímu zpracování, ukládání, zálohování a sdílení získaných informací, a s tím spojené vytváření digitálního obsahu (video, prezentace aj.);
- Nabádáme žáky k uvědomování si existence autorského zákona a k osvojování si zvyku uvádět bibliografické zdroje při šíření informací jiných autorů;
- Směřujeme žáky k práci s klávesnicí pro cizí jazyky a k formulování písemného vyjádření různými formami.

Učivo	Školní výstupy	Mezipředmětové vztahy, metody a formy práce
3. a 4. ročník/ septima a oktáva		
Druhý cizí jazyk – profesní		
• Receptivní řečové dovednosti: Žák rozumí hlavním bodům či myšlenkám autentického ústního projevu i psaného textu na běžné a známé téma, identifikuje strukturu jednoduchého textu a rozliší hlavní informace, rozliší v mluveném projevu jednotlivé mluvčí, identifikuje různé styly a citová zabarvení promluvy, odhadne význam neznámých slov na základě již osvojené slovní zásoby a kontextu, užívá různé techniky čtení podle typu textu a účelu čtení, využívá různé druhy slovníků při čtení nekomplikovaných faktografických textů • Produktivní řečové dovednosti: Žák srozumitelně reprodukuje přečtený nebo vyslechnutý méně náročný autentický text se slovní zásobou na běžná témata, formuluje svůj názor ústně i písemně na jednoduché, běžné téma srozumitelně, gramaticky správně a stručně, logicky a jasně strukturuje středně dlouhý	Jazykové prostředky a funkce (vztahující se k oblastem osobním, vzdělávacím a společenským a týkající se zájmů a konkrétních komunikačních situací, se kterými se žák může běžně setkat) • pravopis – interpunkce, pravidla u běžných slov, stažené tvary, běžně používané litografické znaky, konvence používané ve slovníku k prezentaci výslovnosti • gramatika – slovní tvary, nepravidelné a nulové tvary slovních druhů, synonyma, antonyma, vyjádření přítomnosti, minulosti a budoucnosti, trpný rod přítomný, slova složená a sousloví, rozvitě věty vedlejší, souřadné souvětí, supletivnost, řízenost, shoda • lexikologie – ustálená slovní spojení, přirovnání, složené předložky	ČJ, AJ, NJ, RJ, FJ HV, D, Ge, ČJ, ZSV <i>Diskuse, řízený rozhovor</i> <i>Poslech autentických nahrávek</i> <i>Poslech pokynů a instrukcí a reakce na ně</i>

Učivo	Školní výstupy	Mezipředmětové vztahy, metody a formy práce
pisemný projev, formální i neformální text na běžné či známé téma, sestaví ústně i písemně souvislý text na jednoduché téma jako lineární sled myšlenek, jednoduše a souvisle popíše své okolí, své zájmy a činnosti s nimi související shrne a ústně i písemně sdělí běžné, obsahově jednoduché informace, využívá překladové slovníky při zpracování písemného projevu na méně běžné téma • Interaktivní řečové dovednosti: Žák vysvětlí gramaticky správně své názory a stanoviska písemnou i ústní formou a v krátkém a jednoduchém projevu na téma osobních zájmů nebo každodenního života, reaguje adekvátně a gramaticky správně v běžných, každodenních situacích užitím vhodných výrazů a frazeologických obrátů, s jistotou sebedůvěry komunikuje foneticky správně s použitím osvojené slovní zásoby a gramatických prostředků, zapojí se, případně s menšími obtížemi, do rozhovoru s rodilými mluvčími na běžné a známé téma v předvídatelných každodenních situacích	Komunikativní funkce jazyka a typy textů • postoj, názor, stanovisko – souhlas, nesouhlas, svolení, prosba, odmítnutí, zákaz, příkaz, možnost, nemožnost, nutnost, potřeba • emoce – libost/nelibost, zájem/nezájem, radost/zklamání, překvapení, údiv, obava, vděčnost, sympatie, lhostejnost, strach • morální postoje – omluva, odpuštění, pochvala, pokárání, lítost, přiznání • písemný projev –vzkaz, přání, pozvání, odpověď, osobní dopis, jednoduchý formální dopis, žádost, inzerát, strukturovaný životopis, příběh, popis • čtený či slyšený text – logicky strukturované texty, texty informační, popisné i umělecké • samostatný ústní projev – popis, srovnání, vyprávění, oznámení, prezentace, reprodukce textu • interakce – formální i neformální rozhovor, diskuse, korespondence, strukturovaný pohovor • informace z médií – tisk, rozhlas, televize, internet, film, audionahrávky, videonahrávky, veřejná prohlášení, telefon Tematické okruhy a komunikační situace • oblast veřejná – služby, obchody, nákupní střediska, trhy, zboží, nálepky a obaly, veřejná doprava, jízdní řády, lístky, pokuty, divadlo, kino, programy, zábavní podniky, restaurace, jídelničky, hotely, formuláře, běžné události, zdravotní služby, oznámení, letáky • oblast pracovní – zaměstnání, běžné profese, běžné podniky, běžné vybavení pracoviště, obchodní administrativa, nákup a prodej, jednoduchý návod a popis práce, orientační značení, recepty • oblast vzdělávací – škola, učebny, školní prostory, učitelé, pomocný personál, vybavení školy, méně běžné školní pomůcky, významné školní dny a události, výuka, domácí úkoly, diskuse, videotexty, texty na obrazovce digitálního zařízení, slovníky, příručky • oblast osobní – rodina a její společenské vztahy, přátelé, příbuzní, vybavení domácnosti; život mimo domov: kolej, hotel, domov přátel, okolní krajina; jednoduché	

Učivo	Školní výstupy	Mezipředmětové vztahy, metody a formy práce
	vybavení pro sport a zábavu, život na venkově a ve městě, dovolená, svátky, osobní dopisy • oblast osobnostní – koníčky, zájmy, názory a postoje k blízkému okolí • oblast společenská – příroda, životní prostředí, kultura, tradice, sport, média • Reálie zemí studovaného jazyka • geografické zařazení a stručný popis • významné události z historie, významné osobnosti • životní styl a tradice v porovnání s Českou republikou • kultura, umění a sport, některé známé osobnosti a jejich úspěchy • ukázky významných literárních děl	

2.10 Informatika – profesní

Charakteristika předmětu

Obsahové, časové a organizační vymezení

Volitelný předmět Informatika – profesní navazuje na předmět Informatika a výpočetní technika. Výuka předmětu začíná v sedmém ročníku osmiletého studia a ve třetím ročníku čtyřletého studia. V maturitním ročníku si mohou žáci navíc zvolit volitelný předmět Obsluha počítače.

Předmět je zaměřen na prohloubení učiva Informatiky a výpočetní techniky a na nové vědomosti a dovednosti žáků v oblasti ICT. Klademe důraz na dobré porozumění pojmům a souvislostem, na rozvoj tvořivosti, abstrakce, logických schopností a samostatnou práci. Pozornost věnujeme také zapojování žáků do soutěží v programování a korespondenčních seminářů.

Výuka probíhá v laboratoři výpočetní techniky tak, aby každý žák měl k dispozici svůj počítač. Laboratoř je vybavena moderní výpočetní a audiovizuální technikou.

Výchovné a vzdělávací strategie

Kompetence k učení

Učitel:

- vede žáky k systematickému pojetí procesu vyhledávání, vyhodnocování, zpracování a využití informací
- vede žáky k samostatné práci s ICT
- navrhuje a předvádí možnosti k zefektivnění práce s ICT

Kompetence k řešení problémů

Učitel:

- podněcuje v žácích snahu o samostatné nalezení řešení problémů
- vede žáky k algoritmickeému myšlení při řešení úloh
- zaměřuje pozornost žáků nejen na výsledek, ale i na postup řešení a jeho srozumitelný popis a formu zápisu
- průběžně kontroluje postup žáků při řešení úkolů, hodnotí případné nedostatky či úspěchy
- zadává vhodné úkoly s pevně stanoveným termínem vypracování
- při skupinové práci hodnotí podíl jednotlivých členů na dosaženém výsledku

Kompetence komunikativní

Učitel:

- předkládá skupinové aktivity s přiřazením rolí a pravidel pro komunikaci
- vyžaduje od žáků střídme, jasné a logicky strukturované vyjádření
- vyžaduje u žáků prezentaci jejich práce vhodným způsobem
- podporuje v žácích zájem o smysluplné využívání komunikačních prostředků včetně komunikace živé

Kompetence sociální a personální

Učitel:

- nabádá žáky k zodpovědnému přístupu k předmětu, řešení úkolů i k jiným každodenním aktivitám

Kompetence občanská

Učitel:

- na příkladech působení prvků z oblasti ICT na společnost odhaluje žákům základní pravidla zapojení jedince do jejího chodu
- učí žáky kriticky posuzovat jednotlivá řešení problémů z oblasti ICT ve společnosti, oceňovat ta dobrá a užitečná a motivuje žáky k aktivnímu zapojení vlastní tvorbou

Kompetence k podnikavosti

Učitel:

- rozvíjí potenciál k aplikaci informačních a komunikačních technologií v profesním a osobním životě
- vytváří prostor pro vlastní iniciativu a inovativní přístupy

Kompetence digitální

Učitel:

- seznamuje žáky s aplikaci informačních a komunikačních technologií v profesním a osobním životě

Učivo	Školní výstupy	Mezipředmětové vztahy, metody a formy práce
3. ročník, septima		
• digitální reprezentace a přenos informací	Žák • vysvětlí princip digitalizace informace • převádí vzájemně čísla mezi desítkovou, dvojkovou a šestnáctkovou soustavou • popíše proces datové komunikace	• Estetická výchova - výtvarná
• práce s vektorovou grafikou	• vytváří kresby pomocí nástrojů vektorového editoru • používá objekty ve vektorovém editoru a nastavuje jejich vlastnosti • vkládá do kresby rastrové obrázky • vytváří složitější dokumenty s kombinací vektorové a bitmapové grafiky • provádí konverzi složitější tvorby do PDF včetně nastavení rozlišení rastrů a jejich komprese a způsobu exportu použitých písem	
• práce s počítačovou sazbou	• vytváří dokumenty pomocí LaTeX • převádí dokumenty do PDF	
• tabulkový procesor	• používá matematické, statistické, logické, textové, datumové a vyhledávací funkce • vytvoří graf z údajů v tabulce a přizpůsobí vzhled jednotlivých oblastí grafu • vytvoří tabulku hodnot a graf zadané matematické funkce	

Učivo	Školní výstupy	Mezipředmětové vztahy, metody a formy práce
	- používá filtrování dat a spojuje kritéria výběru pomocí logických operátorů - vysvětlí pojem makro - zaznamená jednoduché makro - pojmenuje a spustí dříve zaznamenané makro - vytvoří a upraví jednoduché makro	
• tvorba webových stránek	- vysvětlí strukturu webu, webové stránky a princip formátování pomocí CSS stylů - dodržuje zásady přístupnosti a použitelnosti webových stránek - aplikuje zásady dobrého webu - umí vytvořit a použít Javascript - vytvoří webové stránky na úrovni editace HTML, CSS a Javascriptu a vysvětlí problematiku validace HTML a provede ji pomocí validátoru	

Učivo	Školní výstupy	Mezipředmětové vztahy, metody a formy práce
4. ročník, oktáva		
• relační databáze	Žák - vysvětlí pojmy databáze, tabulka, záznam, pole a jeho datový typ, index a jeho význam pro vyhledávání v tabulce, vztah mezi tabulkami, primární klíč, cizí klíč, referenční integrita - dovede pracovat se záznamy - popíše roli jazyka SQL při práci s databází - umí použít SQL příkaz SELECT včetně filtrování a řazení záznamů - navrhne strukturu tabulek pro řešení databázového problému včetně jejich provázání přes primární klíče - vytvoří navrženou databázi ve zvoleném databázovém prostředí a naplní daty	Matematika
• algoritmizace a základy programování	- vysvětlí postup vzniku počítačového programu - vysvětlí pojem algoritmus a jeho vlastnosti - umí algoritmizovat jednoduchou úlohu - ovládá základní programové struktury – přiřazovací příkaz, složený příkaz, vstupy a výstupy, příkazy pro rozhodování, příkazy cyklů - definuje procedury a funkce - vysvětlí pojmy proměnná, identifikátor a datový typ, deklarace proměnné, rozsah platnosti proměnné - zná základní typy proměnných	

Učivo	Školní výstupy	Mezipředmětové vztahy, metody a formy práce
	- používá základní matematické, relační a logické operátory - rozumí pojmu syntaxe programovacího jazyka - vysvětlí funkci interpretu a překladače - dokáže vytvořit GUI a pracovat s ním při tvorbě aplikace	

2.11 Technické zobrazování

Charakteristika vyučovacího předmětu

Obsahové, časové a organizační vymezení

Náplň předmětu Technické zobrazování je tvořena dvěma oblastmi – Deskriptivní geometrií a Technickým rýsováním s využitím softwarových zobrazovacích prostředků.

Předmět rozvíjí a prohlubuje prostorovou představivost potřebnou při studiu různých způsobů zobrazení prostorových útvarů do roviny a při rekonstrukcích těchto útvarů z jejich rovinného obrazu. Dovednostní charakter předmětu napomáhá schopnosti žáků analyzovat, abstrahovat a zobecňovat, přesně logicky uvažovat a zdůvodňovat úvahy, rozvíjet zručnost grafického projevu a estetické citění.

Žáci užívají deduktivní a induktivní postupy, hledají vhodné metody řešení, vytvářejí algoritmy řešení, zdůvodňují postupy a diskutují řešitelnost daného problému. Při studiu využívají pomůcky a modely, odbornou literaturu, a podrobněji se seznamují s prostředky a možnostmi počítačové grafiky specializované na technické zobrazování v rovině a v prostoru.

Výuka oblasti Deskriptivní geometrie probíhá v učebně a její součástí je vypracování dvou rysů. Výuka oblasti Technické rýsování probíhá v počítačové učebně a její součástí je práce na zadaných projektech.

Výchovné a vzdělávací strategie

Předmět přispívá k utváření a rozvíjení klíčových kompetencí. Učitel vede žáka k:

Kompetence k řešení problémů

- získávání zkušeností s geometrickým modelováním, pochopení vztahů mezi modelem a jeho průmětem, k pěstování a rozvíjení prostorové představivosti
- analyzování problému, volbě správného postupu řešení a jeho zdůvodňování, vyhodnocování výsledku vzhledem k podmínkám úlohy
- logickému myšlení a přesnosti ve vyjadřování i v grafickém projevu
- užívání správné terminologie a zavedené symboliky

Kompetence sociální a personální

- rozvíjení estetického citění

Kompetence k podnikavosti

- iniciativě, samostatnosti, obrazotvornosti a tvůrčímu myšlení
- pečlivosti, svědomitosti vytrvalosti a zodpovědnosti za vykonanou práci

Kompetence digitální

- efektivnímu využívání softwarových zobrazovacích prostředků

Učivo	Školní výstupy	Mezipředmětové vztahy, metody a formy práce
3. ročník, septima		
• Mongeovo promítání MP (pravoúhlé promítání na dvě průmětny) • Bod, přímka, rovina stopníky přímky, stopa roviny, hlavní a spádové přímky roviny • vzájemná poloha bodů, přímek a rovin, kolmost přímky a roviny, vzdálenost bodu od roviny a od přímky, otáčení roviny do průmětny • hranol, řez hranolu rovinou, průnik přímky a hranolu • jehlan, řez jehlanu rovinou, průnik jehlanu a přímky • pravoúhlá axonometrie PAX • Bod, přímka, rovina (stopníky přímky, stopa roviny). Vzájemná poloha bodů přímek a rovin • hranol, jehlan s podstavou v pomocné průmětně, řez hranolu, jehlanu rovinou rovnoběžnou s některou osou	Žák • sestrojí sdružené průměty bodu, přímky, úsečky, roviny a vymodeluje tyto útvary v prostoru. Určí délku úsečky, stopníky přímky, odchylku přímky od obou průměten a přímku a bod ležící v rovině. Sestrojí hlavní a spádové přímky roviny- zná jejich užití • zobrazí přímky rovnoběžné, různoběžné, mimoběžné a rovnoběžné a různoběžné roviny. Určí průsečnici dvou rovin průsečík přímky s rovinou. Sestrojí kolmici k rovině a rovinu kolmou k přímce. Zobrazí útvar ležící v obecné rovině, užívá osovou afinitu. Řeší jednoduché úlohy pomocí třetí průmětny • zobrazí hranol s podstavou v půdorysně, nárysne v obecné rovině a z daných prvků. Sestrojí řez hranolu (s podstavou v některé z průměten) rovinou, určí průnik přímky s hranolem. • zobrazí jehlan s podstavou v půdorysně, nárysne v obecné rovině a z daných prvků. Sestrojí řez jehlanu (s podstavou v některé z průměten) rovinou, užívá středovou kolineaci, určí průnik přímky s jehlanem • zobrazí bod přímku a rovinu a určí jejich polohu vzhledem k průmětnám. Určí přímku a bod ležící v dané rovině. Sestrojí průsečnici dvou rovin a průsečík přímky s rovinou • zobrazí hranol, jehlan s podstavou v pomocné průmětně a sestrojí jejich řez rovinou rovnoběžnou s některou osou	• Matematika- planimetrie, stereometrie • Výtvarná výchova- prostorové modelování

Učivo	Školní výstupy	Mezipředmětové vztahy, metody a formy práce
-------	----------------	---

4. ročník, oktáva		
• technický výkres • technické rýsování v 2D • modelování v 3D	Žák • rozlišuje základní parametry technického výkresu (formát, měřítko, typy čar, písmo, úprava) na základě platných norem • porovnává technický výkres s reálnou předlohou, na základě technického výkresu určuje prostorové parametry objektu • upraví technický výkres dle používaných zásad pro přehlednost a srozumitelnost • pomocí vhodného dostupného počítačového programu vytvoří technický výkres zvoleného objektu • výkres okótuje, popíše a doplní potřebnými textovými informacemi • využívá práci s referencemi • upraví vytvořený výkres pro potřeby tisku • upravuje pracovní prostředí programu pro efektivnější práci včetně využití klávesových zkratk • ve vhodném dostupném počítačovém programu vytvoří 3D model zvoleného objektu v různých typech zobrazení • vytvořený 3D model zobrazuje pomocí řezů a pohledů • vytvořený 3D model doplní negrafickými informacemi (vlastnosti použitých materiálů, typy použitých prvků...) • při vytváření modelu využívá knihoven dostupných prvků • z vytvořeného 3D modelu generuje výkresy • upravuje pracovní prostředí programu pro efektivnější práci včetně využití klávesových zkratk • prezentuje vytvořený 3D model pomocí vhodného počítačového programu, či doplňku	• Fyzika – vlastnosti materiálů

3. Vzdělávací obsah volitelných předmětů

3.1 Konverzace z cizího jazyka

Konverzace v cizím jazyce (anglický, francouzský, německý, ruský)

Charakteristika vyučovacího předmětu

Obsahové a organizační vymezení

Cílem předmětu Konverzace v cizím jazyce je naučit žáky konverzovat v běžných každodenních situacích, umět si vyžádat informaci a taktéž informaci poskytnout, adekvátně reagovat na sdělení, porozumět mluvenému i písemnému projevu. Výuka je zaměřena zejména na rozvoj komunikačních dovedností, správné a vhodné používání již osvojené i nově získané slovní zásoby. Žáci komunikují plynule, s jistou mírou sebedůvěry a s použitím vyhovujících gramatických prostředků.

Cílová úroveň je v anglickém jazyce B2 a v ostatních cizích jazycích B1 podle společného evropského referenčního rámce.

Předmět se vyučuje ve 4. ročníku, resp. oktávě. Předmětu je určena hodinová dotace 0 + 0 + 0 + 2 hodiny týdně.

Vyučovací hodiny v předmětu Konverzace v cizím jazyce jsou organizovány do dvou 45-minutových bloků. Předmět se obvykle vyučuje v jazykové laboratoři.

Předmět má významné mezipředmětové vztahy k českému jazyku, ostatním cizím jazykům, stejně tak jako k základům společenských věd, geografii nebo dějepisu.

Obsahově odpovídá náplň předmětu konverzačním tématům typickým pro cílovou úroveň s důrazem na obohacování slovní zásoby a plynulost projevu.

3.2 Společenskovední seminář

Charakteristika vyučovacího předmětu

Společenskovední seminář doplňuje a opakuje učivo ze společenských věd s ohledem na Katalog požadavků k profilové části státní maturitní zkoušky. Žáci pracují převážně s texty ze společenskovedních disciplín a výrazným způsobem prohlubují své klíčové kompetence.

Předmět se podílí na formování postojů žáků, učí logicky myslet, připravuje je na převzetí sociálních rolí, rozvíjí schopnost samostatně a odpovědně jednat, dále vytváří a upevňuje morální, ekonomické a právní vědomí žáků. Žáci se učí kriticky reflektovat společenskou skutečnost, ujasňovat si různorodost přístupů ke každodennímu životu; současně jsou posilovány základní prvky tolerance a porozumění sobě i ostatním.

Společenskovední seminář je zařazen do posledního ročníku čtyřletého, resp. osmiletého studia v rozsahu dvou hodin týdně.

Výchovné a vzdělávací strategie

K rozvíjení klíčových kompetencí používáme následující strategie:

Kompetence k učení

- Vytváříme modelové situace, při nichž mohou žáci aplikovat své znalosti a občanské dovednosti;
- Prohlubujeme znalosti v oblasti společenskovední problematiky a propojujeme je s ostatními vědami a předměty, hledáme mezi nimi souvislosti;
- Vedeme žáky k vhodnému sběru informací, k přiměřenému časovému rozvržení a volbě nejadekvátnějšího způsobu zpracování.

Kompetence k řešení problémů

- Poskytujeme žákům prostor k samostatnému řešení problémů;
- Motivujeme žáky k nacházení různých řešení, uplatnění kritického myšlení;
- Vedeme žáky k přijetí zodpovědnosti za průběh i výsledek práce.

Kompetence komunikativní

- Vedeme žáky k poskytování adekvátní zpětné vazby;
- Nabízíme žákům prostor pro sdílení, vyjádření vlastního názoru, hledání správné cesty;
- Motivujeme žáky k aktivnímu naslouchání, ke kladení otázek a hledání odpovědí.

Kompetence sociální a personální

- Rozvíjíme u žáků schopnost slovního sebehodnocení a hodnocení práce i chování druhých tak, aby uměli pojmenovat vlastní pozitiva a negativa;
- Seznamujeme žáky s různými způsoby sebepoznání;
- Motivujeme žáky k zamyšlení nad osobními morálními pravidly, včetně posouzení těchto pravidel v zrcadlení pravidel a hodnot jiných kultur.

Kompetence občanská

- Organizujeme debaty a kulaté stoly nejen s odborníky z praxe, ale rovněž mezi žáky uvnitř semináře;
- Podporujeme v žácích národní cítění, upevňujeme v nich smysl pro společné tradiční evropské hodnoty.

Kompetence k podnikavosti

- Podporujeme rozvoj osobního i odborného potenciálu žáků.
- Učíme žáky pracovat s časem, využívat prověřená pravidla time managementu.

Kompetence digitální

- Utváříme v žácích povědomí o existenci autorského zákona, vedeme je k tomu, aby si osvojili zvyk uvádět bibliografické zdroje při šíření informací jiných autorů;
- Diskutujeme s žáky rizika spojená s využíváním digitálních technologií, včetně přístupu k AI.

Učivo	Školní výstupy	Mezipředmětové vztahy, metody a formy práce
4. ročník, oktáva		
Společenskovední seminář		

Učivo	Školní výstupy	Mezipředmětové vztahy, metody a formy práce
• mezinárodní organizace, význam, dělení, výhody – nevýhody • EU • náboženství, pohanství, vznik řádů a sekt vymezení, pojetí – užší, širší, charakter • rodinné právo • trestní právo • občanské právo • živnostenské právo • praktický nácvik ekonomických situací • moderní formy bankovníctví • postavení české ekonomiky ve světové ekonomice • mezinárodní vztahy, jejich vymezení, techniky a základní pojmy	Žák • posoudí vliv EU na každodenní život občanů, uvede konkrétní příklady • jmenuje, jakým způsobem dochází k prosazování společných evropských zájmů • objasní práva a povinnosti, jež mohou fyzické a právnické osoby uplatňovat v EU • rozliší na příkladech hranici mezi náboženstvím a sektou • vymezí prameny, jež upravují podmínky vzniku a působení církví a náboženských společností • vysvětlí dané pojmy a přiřadí k nim náboženské proudy • uvede, jaký je rozdíl mezi osvojením a pěstounskou péčí • popíše, jak se zahajuje občanské soudní řízení, jak probíhá dokazování a jak dochází k soudnímu rozhodnutí • vysvětlí podílové a bezpodílové vlastnictví, jejich vznik, trvání a zánik, uvede konkrétní příklady • uvede způsob podání žádosti o živnostenské oprávnění, povinnosti soukromého podnikatele, sankce za neoprávněné podnikání • vypočítá hrubou a čistou mzdu • vyplní daň z příjmu • porovná náležitosti šeku, dluhopisu a akcie • vyhotoví vlastní směnku na základě získaných znalostí • popíše průběh bezhotovostního platebního styku • posoudí, jak ovlivní vývoj poptávky po určitém zboží jeho nedostatek • provede analýzu pozice českého trhu v zahraničí dle dostupných aktuálních informací • uvede možnosti prosazování ČR v spektru různých ekonomických integrací • uvede, které oblasti mezinárodní vztahy zahrnují, nalezne mezi nimi souvislosti	• CJ • GG • diskuse • práce s texty • diskuse • diskuse • práce s texty • diskuse • GG • D • CJ

3.3 Seminář z dějepisu

Charakteristika vyučovacího předmětu

Cílem tohoto předmětu je na základě již naplněných výstupů předmětu Dějepis rozvíjet porozumění dějinným souvislostem, rozpoznávat různé přístupy k výzkumu dějin, umět pracovat s historickou literaturou, schémata, internetovými zdroji, mapami a seznámit se s různými typy historických pramenů. Žáci se seznámí s postupy při tvorbě odborného textu, zpracují seminární práci na dané téma s více typy historických informačních zdrojů.

Hlavními metodami realizace obsahu je samostatná i přednášejícím řízená práce s odbornými historickými texty, mapami a prameny, prezentace získaných informací samostatnými výstupy žáků, rozbor jejich výstupů a případných faktografických chyb.

Učitel zařazuje skupinovou i individuální práci s různými typy informací /odborný text, historický pramen, ukázky uměleckých děl, historické mapy. Žáci se učí na příkladu různých typů historických pramenů a odborné literatury odlišovat věrohodnost získaných informací a odlišovat podstatné od podružného. Učitel pomáhá žákům při plánování a realizaci dlouhodobé samostatné práce a výsledného výstupu.

Učitel zařazuje samostatná vystoupení žáků a rozvíjí jejich schopnost věcně a s využitím odborné terminologie prezentovat názory.

Učitel podněcuje žáky k tomu, aby dokázali přirozeným způsobem prezentovat vlastní názor na sporná dějepisná témata a diskutovat o nich.

Výchovné a vzdělávací strategie

Výchovné a vzdělávací strategie vedou žáky k pochopení vývoje lidské společnosti, jejích proměn a kladných i záporných etap dějin a k uvědomění, že z běhu lidské společnosti lze vyvodit všeobecně platná poučení pro společenský i osobní život. Výklad dějepisu směřuje proto především k formování osobnosti žáka a jeho charakter je především výchovný.

Ze vhodných metod a forem práce budou tudíž převládat metoda řízeného rozhovoru, skupinová práce, práce s historickými prameny, prezentace vlastního názoru a jeho konfrontace v plénu, která by měla vést k přesnější orientaci v problémech historických i současných.

Úlohou učitele v tomto pojetí dějepisu je zejména objasnit žákům klíčové momenty v lidských dějinách a historické poznání uplatnit v orientaci v současných problémech společenských a politických. To vše je ale možné pouze za předpokladu zachování určité náročnosti při osvojování si učitelem zprostředkovaných znalostí, názorů a postojů.

K rozvíjení klíčových kompetencí budeme využívat následující strategie:

Kompetence k učení

- předkládáním dostatečného množství faktů
- zadáváním samostatných úkolů a pracovních listů v rámci vyučovací hodiny a domácí přípravou multimediálních prezentací
- práce se statistickými údaji a historickými i současnými mapami, jejich porovnávání a vyvozování souvislostí
- na aktuálních společenských tématech dokumentujeme jejich historickou podstatu
- osvojení základů práce se citacemi a zásady jejich správné publikace

Kompetence k řešení problémů

- zadávané úkoly vyžadují od žáků vlastní názor na danou problematiku, přemýšlet a diskutovat o historických zákonitostech
- propojovat poznatky z dějepisu s ostatní společenskými vědami a aktuálním společenským děním
- problémové kapitoly podporujeme zadáváním skupinových prací a multimediálních prezentací

Kompetence komunikativní

- dbáme na důsledné užívání spisovné formy českého jazyka a zásady společenské komunikace a odborného dialogu
- vedeme žáky k orientaci a správnému používání odborné historické, politické a kulturní terminologie
- podněcujeme žáky v jejich ústních projevech, k osvojení si základů rétoriky

Kompetence sociální a personální

- v třídním kolektivu podporujeme atmosféru spolupráce
- dáváme prostor k vytváření vlastních postojů na základě vlastního kritického přístupu k informačním zdrojům
- trváme na zásadách slušného chování a plnění stanovených termínů

Kompetence občanská

- předkládáme žákům aktuální témata, která vyžadují problémové přemýšlení, respekt k názorům ostatních a vzbuzují zájem o dění kolem nás
- historická témata pomáhají žákům utvářet postoje ke kontinuitě vývoje lidské společnosti, ale na druhé straně nás učí také toleranci k odlišnostem náboženským, etnickým, kulturním a společenským
- zařazujeme exkurze do míst spojených s klíčovými momenty české národní historie

Kompetence k podnikavosti

- podněcujeme žáky ke správným pracovním návykům a postupům
- vítáme iniciativu a vlastní nápady ze strany žáků, podporujeme jejich účast v soutěžích, středoškolské odborné činnosti a v dalších příležitostně vyhlašovaných projektech
- žáky vhodně motivujeme

Učivo	Školní výstupy	Mezipředmětové vztahy, metody a formy práce
4. ročník, oktáva		
Název bloku		
- vybrané kapitoly ze světových a českých dějin - odborná literatura, historické prameny - vývoj historiografie od antiky po současnost - exkurze v odborných institucích a návštěvy odborných přednášek	Žák - časově a do souvislostí vybraný problém zařadí, vysvětlí jeho příčiny, projevy a důsledky - spojí se souvisejícími osobami, politickým, sociálním a kulturním prostředím - při získávání informací pracuje s odbornou literaturou i tradičními prameny, je schopen je analyzovat a provést jejich odbornou kritiku - v praxi předvede strukturování odborného textu a vkládání obrazových pramenů formou písemné práce nebo prezentace v PowerPointu - na příkladu vysvětlí odlišnosti v pojmání historie - na příkladu vysvětlí formy a záměry dezinterpretací a dezinformací - seznámí se s odbornými pracovišti různého typu, odborníky na daná témata	- ZSV - VV - ČJ - IVT - pracovní list - skupinová práce - práce s mapou - práce s textem - diskuse - využití audiovizuální techniky - referát (prezentace)

3.4 Seminář z fyziky

Charakteristika vyučovacího předmětu

Obsahové, časové a organizační vymezení

Předmět svým vzdělávacím obsahem navazuje na předměty Fyzika a Fyzika – profesní. Hlavním cílem předmětu Seminář z fyziky systematizovat znalosti získané v těchto předmětech. Slouží jako příprava k maturitní zkoušce a přijímacím zkouškám na vysoké školy.

Výuka předmětu probíhá většinou v učebně fyziky nebo v laboratoři fyziky.

Výchovné a vzdělávací strategie

Kompetence k učení

Učitel vede žáky k tomu, aby:

- vyhledávali, třídili, porovnávali a systematizovali informace z daného oboru s využitím různých informačních zdrojů (učebnice, internet, encyklopedie, média...)
- formulovali vlastní hypotézy vycházející z diskuze nad zkoumanými problémy a ověřovali jejich výpovědní a pravdivostní hodnotu

Kompetence k řešení problémů

Učitel vede žáky k tomu, aby:

- rozpoznávali různé druhy problémů a problémových úloh, které vycházejí z pozorování fyzikálních dějů, diskuzí nad nimi, ze zkoumání praktických aplikací nebo jsou navozeny v učebním procesu učitelem
- správně formulovali poznatý problém a navrhovali různé metody, které mohou vést k jeho řešení
- k řešení problémů používali vhodné metody a prostředky (aparát matematické algebry, grafická řešení, experimentální heuristická zkoumání...)
- rozeznávali chybná řešení, porovnávali jednoznačnost a dopady více možných řešení

Kompetence komunikativní

Učitel vede žáky k tomu, aby:

- formulovali a vyjadřovali své myšlenky a názory v logickém sledu, vyjadřovali se výstižně, souvisle a kultivovaně, a to v ústním i písemném projevu
- porozuměli různým způsobům předávání informací (analýza textů, mluveného slova, obrazových materiálů, grafů a diagramů, tabelovaných hodnot...)
- rozvíjeli vzájemnou komunikaci při práci v různě velkých skupinách, zpracovávali a hodnotili názory ostatních a společně vytvářeli závěry reflektující jednotný názor skupiny
- efektivně využívali informační a komunikační prostředky a technologie

Kompetence sociální a personální

Učitel vede žáky k tomu, aby:

- respektovali názory ostatních
- poznávali a rozvíjeli své role při práci ve skupině a využívali je k efektivnímu postupu při společném řešení problémů
- spolupracovali s ostatními, plnili přidělené úkoly, přispívali k diskusi

Kompetence občanské

Učitel vede žáky k tomu, aby:

- rozpoznávali vliv různých technologických procesů na životní prostředí, odhadovali únosnou míru jejich škodlivosti vzhledem k potřebnosti a využitelnosti těchto procesů
- hospodárně zacházeli se zdroji energie, kriticky hodnotili jejich potřebu v různých situacích a volili způsoby, jak spotřebu energie v maximální míře omezit

Kompetence k podnikavosti

Učitel vede žáky k tomu, aby:

- zodpovědně hodnotili vlastní schopnosti a rozhodli o svém budoucím profesním zaměření
- rozvíjeli svůj odborný potenciál

Kompetence digitální:

Učitel vede žáky k tomu, aby:

- správně a efektivně využívali digitální zařízení a aplikace pro sběr, zpracování a analýzu fyzikálních dat
- vyhledávali odborné oborové informace pomocí vhodných digitálních prostředků a kriticky posuzovali jejich správnost
- zpracovávali výsledky své práce v digitální podobě vhodné pro konkrétní účel
využívali vhodné digitální technologie pro efektivní výpočty, modelování a algoritmizaci předkládaných i samostatně vytvářených úloh a problémů

Učivo	Školní výstupy	Mezipředmětové vztahy, metody a formy práce
• mechanika • molekulová fyzika • mechanické kmitání a vlnění • elektřina a magnetismus • optika • fyzika mikrosvěta • speciální teorie relativity	Žák • procvičuje různé metody řešení úloh • porovnává různé metody a přístupy k řešení úloh • systematizuje probrané učivo	

3.5 Seminář z biologie

Charakteristika vyučovacího předmětu

Obsahové, časové a organizační vymezení

Předmět Seminář z biologie navazuje svým obsahem na předměty Biologie a Biologie – profesní. Hlavním cílem je systematizovat znalosti a vědomosti získané v těchto předmětech. Je především přípravným předmětem k vykonání maturitní zkoušky z biologie a dále připravuje žáky na úspěšné složení přijímacích zkoušek z biologie pro přijetí na vysokou školu.

Velký důraz je kladen na konzultace maturitních témat. Nedílnou součástí je aktivní přístup žáků k formování obsahu předmětu, tak aby vyhovoval jejich potřebám. Stěžejní jsou samostatná vystoupení žáků a prezentace určitého tematického celku.

Předmět je vyučován v samostatné odborné učebně vybavené interaktivní tabulí a multimediální katedrou. Pro praktické vyučování jsou využívány odborné laboratoře a učebna výpočetní techniky.

Učivo	Školní výstupy	Mezipředmětové vztahy, metody a formy práce
• obecná biologie, prokaryotní organismy a viry • biologie rostlin • biologie hub • biologie živočichů • biologie člověka • genetika • ekologie	Žák • používá správnou terminologii, symboly a značení • definuje základní biologické pojmy • popisuje jevy, objekty, tvoří nákresy • vysvětluje základní biologické zákony, definice a teorie • orientuje se v přirozených systémech organismů a posuzuje fylogenetické vztahy • poznává a pojmenovává vybrané představitele taxonů • aplikuje teoretické biologické poznatky při řešení konkrétních situací nebo problémových úloh • posuzuje důsledky určitého jevu nebo lidské činnosti z ekologického, zdravotního či ekonomického hlediska • využívá při řešení biologických problémů poznatků z dalších oborů (např. chemie, geografie, fyzika, matematika) • využívá biologické znalosti pro pochopení moderních technologií • zdůvodní význam nových biologických poznatků pro společnost • vyhledává, vybírá, uspořádává a prezentuje informace z různých zdrojů (text, tabulka, graf) • klasifikuje biologické objekty a jevy podle rozlišovacích znaků • pracuje s informacemi v textu (třídí, vybírá, zpracovává) • určí na základě obrázků či schémat daný organismus nebo jeho část • vyhodnocuje údaje v tabulkách a grafech a vyvozuje závěry • podílí se vlastními požadavky na tvorbě obsahu předmětu • klade upřesňující dotazy k nejasným tématům • samostatně pracuje na prezentaci určitého tematického celku	• <i>samostatná práce s informacemi</i> • <i>prezentace výsledků práce</i> • <i>diskuse</i> • <i>pracovní listy</i> • <i>didaktické testy</i> • <i>aktuality</i> • <i>referát (prezentace)</i>

3.6 Seminář z chemie

Charakteristika vyučovacího předmětu

Obsahové, časové a organizační vymezení

Vyučovací předmět Seminář z chemie se řadí svým zaměřením do vzdělávací oblasti Člověk a příroda, kterou stanovuje RVP GV. Tato oblast zahrnuje okruh problémů týkajících se zkoumání přírody a sledování dějů probíhajících v přírodě. Tento vyučovací předmět vychází z předmětu *chemie* vyučovaného na vyšším stupni gymnázia a prolíná se s volitelným předmětem *Chemie – profesní*. Cílem semináře z chemie je připravit žáky k maturitní zkoušce a k vysokoškolskému studiu chemických i nechemických (farmaceutické, lékařské fakulty apod.) oborů. Náplní předmětu je shrnutí učiva středoškolské chemie, příprava a následná prezentace maturitních okruhů. Dále je část semináře věnována testovým otázkám k přijímacím zkouškám na vysoké školy. Součástí předmětu je také příprava (teoretická i praktická) a následná prezentace maturitního projektu. V závěru se věnujeme tzv. simulaci maturitní zkoušky, ve které si žáci vyzkouší maturitu „nanečisto“.

V osmiletém studiu je předmět vyučován 2 hodiny týdně v oktávě a 4. ročníku.

Výchovné a vzdělávací strategie

Vyučovací předmět seminář z chemie rozvíjí následující klíčové kompetence:

Kompetence k učení

- klade žákům jasné formulované otázky, které žáka nutí k myšlení na základě získaných znalostí
- důsledně vede žáky k používání správné terminologie a symboliky
- klade důraz k používání odborné literatury a zdroje informací na internetu (např. školního chemického webu)

Kompetence k řešení problémů

- podporuje řešení problémů s využitím mezipředmětových vztahů
- klade důraz na potvrzení teoretických poznatků praktickou ukázkou (důkazem)
- zadává takové problémové úlohy, ve kterých musí žák projevit znalosti a jistou míru kreativity
- směřuje žáky k používání správných zdrojů informací

Kompetence komunikativní

- vede žáky ke komunikaci, simulace konference při prezentaci projektů
- vede žáky k souvislému projevu s užitím správné terminologie

- směřuje žáky k používání správných zdrojů informací
- vede žáky k prezentaci své práce a znalostí, vyžaduje

Kompetence sociální a personální

- využívá skupinovou práci pro řešení problémových úloh při teoretických hodinách a laboratorních cvičení
- vede žáky k samostatnosti při plnění zadaných úkolů
- respektuje jakoukoli individualitu žáka (nadání, omezení)
- při práci s nebezpečnými chemickými látkami vede žáky k ochraně zdraví a životního prostředí
- působí ve smyslu primární prevence návykových látek (alkohol, drogy)
- svým postojem a výkladem vede žáky ke zdravému životnímu stylu

Kompetence občanské

- vede žáky k ekologickému myšlení, ochraně životního prostředí (třídění odpadů)
- poskytovat podle svých možností účinnou pomoc a chovat se zodpovědně v krizových situacích i v situacích ohrožujících život a zdraví člověka
- působí ve smyslu primární prevence návykových látek (alkohol, drogy), dokáže oponovat žákům odlišných názorů (obzvláště v případě marihuany)
- svým postojem a výkladem vede žáky ke zdravému životnímu stylu
- podává dostatečné informace o významných českých a zahraničních osobnostech chemie a o výsledcích jejich práce

Kompetence k podnikavosti

- vede žáky k využívání získaných znalostí a zkušeností v zájmu přípravy na budoucí studium (resp. povolání)
- seznamuje žáky s významem chemie a jejích aplikovaných oborů pro praxi, zdůrazňuje význam výzkumu pro rozvoj dalších oborů
- při každé praktické činnosti vyžaduje dodržování předepsaných postupů, na kterých žák nesmí nic měnit, především z důvodu bezpečnosti

Kompetence digitální

- vede žáky ke smysluplnému využívání současné dostupné techniky, tj. digitální zařízení a aplikace (měřicí systémy, počítačové programy, aplikace pro mobilní zařízení)
- vyžaduje, aby žáci zpracovávali výsledky své práce podle platných norem, aby využívali dostupných textových editorů, tabulkových procesorů, grafických programů a dalších programů pro analýzu dat
- vede žáky ke sdílení výsledků své práce prostřednictvím školní komunikační platformy (MS Teams)
- vede žáky k ochraně osobní identity a dat při jejich sdílení

Školní výstupy	Učivo	Mezipředmětové vztahy, metody a formy práce
<u>I. Vybrané kapitoly z obecné chemie</u> - stavba a struktura atomu - vznik a typy chemické vazby - chemické rovnováhy <u>II. Vybrané kapitoly z organické chemie</u> - struktura organických sloučenin - mechanismy organických reakcí <u>III. Vybrané kapitoly z biochemie</u> - přehled přírodních látek - přehled metabolismů základních živin <u>IV. Využití výpočetní techniky při studiu chemie</u> - webové aplikace - ISIS Draw - ACD ChemSketch - vzájemná propojení aplikací <u>VI. Prezentace maturitních témat</u>	Žák - souhrnně charakterizuje stavbu a strukturu atomy, správně poukazuje na souvislosti a aplikace do dalších oborů chemie - popíše problematiku chemické vazby v souvislostech anorganické a organické chemie - odvodí vztah pro výpočet chemické rovnováhy, správně popíše různé typy chemických rovnováh - charakterizuje strukturu organických sloučenin, diskutuje vztah struktury a reaktivity - popíše mechanismy organických reakcí, charakterizuje typy reakcí pro dané třídy látek - vyjmenuje základní třídy přírodních látek, charakterizuje jejich chemické a biologické vlastnosti - popíše metabolické dráhy základních živin a tyto srovná z energetického hlediska - ovládá běžné webové aplikace, usnadňující práci nebo studium různých chemických oborů - zapisuje strukturní vzorce organických sloučenin pomocí aplikací ISIS Draw a ACD ChemSketch, vytváří jednoduchá schémata, vytváří 3D modely organických sloučenin - uloží, exportuje vytvořené objekty do dalších aplikací (textové editory), provádí import - prezentuje vybraná (zadaná) maturitní témata, reaguje na doplňující dotazy	- F (složení a stavba látek) - M (lineární rovnice, zlomky) - diskuse - skupinová práce - diskuse - skupinová práce - exkurze - diskuse - skupinová práce - IVT (textové editory, grafické programy) - diskuse - skupinová práce - IVT (textové editory, tabulkové procesory) - Čj (stylistika)

<u>VII. Příprava</u> <u>k přijímacím zkouškám</u> • testy přijímacích zkoušek • konzultační hodiny • simulace maturitní zkoušky	• správně řeší testové otázky přijímacích zkoušek doporučené pro uchazeče lékařských, farmaceutických a technických oborů • v případě nutnosti diskutuje a konzultuje nejasnosti vzniklé při samostudiu • prokáže odborné znalosti při cvičné maturitní zkoušce	• <i>samostudium</i> • <i>práce s informacemi</i> • <i>diskuse</i>
--	---	--

3.7 Seminář z geografie

Charakteristika vyučovacího předmětu

Obsahové, časové a organizační vymezení

Seminář z geografie je především přípravným předmětem k vykonání maturitní zkoušky z geografie a geologie v profilové části maturitní zkoušky.

Vyučuje se v oktávě a čtvrtém ročníku v rozsahu dvě hodiny týdně.

Stěžejní je analýza a syntéza geografických jevů, vysvětlování příčin a případné porovnávání. Velký důraz se klade na konzultace maturitních témat. Od žáků očekává zájem a proaktivní přístup v přípravě a iniciativě při konzultacích témat.

Předmět je vyučován v samostatné odborné učebně vybavené interaktivní tabulí a multimediální katedrou. Pro praktické vyučování jsou využívány odborné laboratoře a učebna výpočetní techniky.

Učivo	Školní výstupy	Mezipředmětové vztahy, metody a formy práce
• fyzická geografie • složky f-g sféry • interakce složek f-g sféry • přírodní rizika	Žák • objasní princip fungování základních fyzicko-geografických jevů • vysvětluje vztahy mezi jednotlivými geosférami • analyzuje vliv fyzicko-geografického prostředí na lidskou společnost • konzultuje nejasnosti vzniklé při samostudiu problematiky	• samostatná práce s informacemi • prezentace výsledků práce
• socioekonomická sféra • složky hospodářství • interpretace statistických dat o hospodářství • obyvatelstvo a sídla • globální problémy • aktuality	Žák • objasní princip fungování základních jevů v socioekonomické sféře • analyzuje vliv fyzicko-geografického prostředí na lidskou společnost • pojmenuje a zhodnotí současné globální problémy • diskutuje o aktuálních politických problémech • konzultuje nejasnosti vzniklé při samostudiu problematiky	• samostatná práce s informacemi a médii
• regiony • porovnání makroregionů • zdroje popisných a statistických informací	Žák • porovnává světové makroregiony na základě různých charakteristik • vyhledá jádra a periferie světových makroregionů a analyzuje důvody tohoto rozdělení • vybere modelový stát makroregionu a charakterizuje ho • orientuje se v aktuálních změnách na politické mapě světa • konzultuje nejasnosti vzniklé při samostudiu problematiky	• referáty, aktuality
• ČR	Žák	

• <i>historie</i> • <i>přírodní bohatství</i> • <i>hospodářství a společnost</i> • <i>analýza informací</i>	• analyzuje ČR z hlediska historického, politického a hospodářského významu • regionalizuje ČR na základě zvolených kritérií • objasňuje rozdíly mezi regiony • aplikuje poznatky získané na terénních praxích • konzultuje nejasnosti vzniklé při samostudiu problematiky	
---	--	--

3.8 Seminář z hudební výchovy

Charakteristika vyučovacího předmětu

Obsahové, časové a organizační vymezení

Seminář z hudební výchovy (SHV) je volitelný předmět, který je určený pro žáky čtvrtých ročníků. Nepovinně ho však mohou navštěvovat žáci ze všech tříd naší školy.

Výuka probíhá v několika nezávislých směrech. První je určen převážně mladším žákům, kteří se věnují hlavně činnosti vokálně instrumentální, a to sólově nebo ve skupinách. Jejím obsahem je muzicírování, harmonizace a aranžování písni nebo skladeb. Druhý směr předmětu SHV patří spíše starším žákům, kteří se připravují na maturitní zkoušku z estetické hudební výchovy a poté na přijímací zkoušky na vysoké školy. Maturitní zkouška se skládá z části praktické, tzn. interpretační a části teoretické složené z dějin hudby a hudební nauky. Třetím směrem je sborový zpěv.

SHV se vyučuje v aule a využívá všech pomůcek, jimiž disponuje kabinet hudební výchovy. Někteří žáci také používají vlastní hudební nástroje, popř. hudební materiál.

Předmět se vyučuje ve třech různých formách:

1. příprava k maturitě pro žáky 3. a 4. ročníků - dějiny hudby a hudební teorie
2. hudební kroužek pro žáky všech ročníků – zdokonalení instrumentálních dovedností, sólová a skupinová hra
3. sborový zpěv pro žáky všech ročníků – vícehlas

Výchovné a vzdělávací strategie

Kompetence k učení

- žák rozlišuje jednotlivé znakové systémy, volí vhodné prostředky pro vyjádření vlastních emocí, prožitků, vztahů

Kompetence k řešení problémů

- žák hledá různé varianty a umělecké prostředky při vlastní tvořivosti

Kompetence komunikativní

- žák hudební a umělecký jazyk používá jako nezastupitelný způsob komunikace, užívá lidského hlasu a dalších hudebních prostředků k vyjádření jevů, vztahů, prožitků a emocí

Kompetence občanské

- žák si uvědomuje rozmanitost projevů, kultury a každého jednotlivého člověka
- žák vnímá vlastní autenticitu a odlišuje spotřební životní styl nabízený masově komerčními médii

Kompetence k podnikavosti

- žák pracuje s novými technologiemi individuálně i v kolektivu s vidinou nejlepšího výsledku

Kompetence digitální

- Vytváření prezentací, práce s informacemi z digitálních zdrojů

Učivo	Školní výstupy	Mezipředmětové vztahy, metody a formy práce
4. ročník, oktáva		
Název bloku		
• instrumentální, vokální činnost a hudebně pohybová činnost • hudební dějiny • kvintakordy s obraty, septakordy s obraty, takt, metrum, rytmus, hudební formy, dirigování a taktování	Žák • podílí se na tvorbě obsahu předmětu • využívá svůj individuální pěvecký potenciál při zpěvu, při mluvním projevu, vede svůj hlas zněle a přirozeně, správně artikuluje, logicky člení větu, uplatňuje zásady hlasové hygieny v běžném životě • využívá jednoduché i složitější hudební nástroje přiměřeně svým hudebním schopnostem a dovednostem jako prostředek sdělování hudebních i nehudebních myšlenek a představ • reaguje na hudbu pohybem, ztvárňuje ji s ohledem na hudební a pohybové dispozice, pohybem ve spojení s hudbou vyjadřuje vlastní představy a pocity • orientuje se v zápise písní a skladeb, na základě svých schopností tyto skladby realizuje • vytváří digitální obsah	• referát - prezentace • práce s audiovizuální technikou • práce s odbornou literaturou, encyklopedií a internetem • konzultace nejasností vzniklých při individuální domácí přípravě • individuální činnost dle zaměření žáků (instrumentální, vokální, teoretická) • orientace v digitálním prostředí

3.9 Seminář z výtvarné výchovy

Charakteristika vyučovacího předmětu

Obsahové, časové a organizační vymezení

Vyučovací předmět Seminář z výtvarné výchovy (SVV) je určen pro žáky mající zájem o rozšíření a doplnění svých dovedností, vědomostí a zážitků získaných ve výtvarné výchově předešlých ročníků.

SVV se vyučuje jako volitelný a nepovinný předmět. Jako volitelný ho žáci mohou navštěvovat ve čtvrtém ročníku studia v rozsahu dvou hodin týdně. V případě kombinace obou možností je výuka ve 3. a ve 4. ročníku cyklicky střídána.

Výuka probíhá převážně v učebně výtvarné výchovy, ale i v počítačové učebně, exteriérech a rovněž prostřednictvím návštěv institucí zabývajících se uměním (muzea, galerie, výtvarné dílny apod.).

Seminář rozšiřuje kulturní rozhled žáků, zvláště pak v oblasti vývoje výtvarné kultury, prohlubuje zájem o umění a kultivuje vztah k uměleckým hodnotám i hodnotám obecně lidským.

Při výuce je respektována individualita žáka a především je brán zřetel na jeho další studia.

Na naší škole mohou žáci ukončit studium výtvarné výchovy maturitní zkouškou.

Výchovné a vzdělávací strategie

Výchovné a vzdělávací postupy, které v tomto předmětu směřují k utváření klíčových kompetencí:

Kompetence k učení

- učitel motivuje žáky k samostatnému, tvořivému a kritickému myšlení, zejména zařazováním kreativních úkolů, experimentů
- doporučuje další aktivity (návštěvy výstav, kulturních památek, uměleckých besed, sledování televizních dokumentárních pořadů, využívání internetu)

Kompetence k řešení problémů

- učitel prostřednictvím výtvarných řad a projektů nabízí množství způsobů, jimiž je žák schopen samostatně a originálně řešit daný výtvarný problém
- učitel vede žáky ke kritickému hodnocení vlastní tvorby

Kompetence komunikativní

- žák je veden ke schopnosti vyjádřit své mínění a subjektivní pocity v průběhu vlastní tvorby, při hodnocení výsledků své práce a práce ostatních žáků

Kompetence sociální a personální

- žáci jsou vedeni ke kooperaci při hledání výtvarného řešení tématu a k přijetí dílčích úkolů při realizaci skupinové práce

Kompetence občanské

- učitel seznamuje žáky s českými kulturními tradicemi v kontextu kultury evropské i celosvětové
- učitel podporuje úctu k etnickým zvláštnostem a pěstuje kladný vztah k životnímu prostředí

Kompetence k podnikavosti

- učitel nabízí žákům projekty, ve kterých lze zdokonalovat pracovní činnosti získané v předchozích ročnících (práce v různých technikách za využití široké škály materiálů)

Kompetence digitální

- učitel podporuje žáky podle jejich zájmu k využívání technologií ve výtvarném projevu

Učivo	Školní výstupy	Mezipředmětové vztahy, metody a formy práce
BLOK A		
• výtvarné umění – rozdělení na obory, druhy a typy • výtvarné umění jako výraz, komunikace, forma	Žák • uvědomuje si roli autora, příjemce a interpreta při utváření obsahu a komunikačního účinku vizuálně obrazného vyjádření • orientuje se v základních pojmech výtvarné teorie, rozlišuje obory výtvarného umění a jejich specifika, druhy a techniky výtvarné tvorby	
• dějiny výtvarného umění (1) vývoj výtvarného umění od pravěku do 19. století • chronologický vývoj, specifika jednotlivých historických kultur, hlavních center a jejich přínos pro následující vývoj • určení významných epoch a stěžejních osobností dané výtvarné kultury • vývoj prostředků uměleckého vyjádření s ohledem na zeměpisné, historické, náboženské, filozofické a vědeckotechnické zázemí	Žák • na příkladech uvádí příčiny vzniku a proměn uměleckých směrů a objasní širší společenské a filozofické okolnosti vzniku uměleckých děl • vytváří si přehled o vývoji výtvarné kultury • dokáže vystihnout nejdůležitější rysy a nejpodstatnější přínos jednotlivých historických uměleckých slohů a dokáže je zařadit do celkového kulturního kontextu a vývojové linie jednotlivých výtvarných oborů	• D • ČJ
BLOK B		

• dějiny výtvarného umění (2) • vývoj výtvarného umění od 19. století po současnost (od impresionismu k postmoderně) • vývoj uměleckých vyjadřovacích prostředků v širších společensko-historických souvislostech • (studium cyklicky navazuje na studium dějiny výtvarného umění (1))	Žák • aktivně využívá různé dostupné informační zdroje-literatura, film, dokument, internet, katalogy výstav • navštěvuje výstavy a rozborové semináře, besedy o osobnostech kulturního života, účastní se exkurzí • si vytváří přehled o vývoji výtvarného umění tohoto období • je schopen odkrýt různé souvislosti historicko společenské a na konkrétních příkladech vysvětlí, jak umělecká vizuálně obrazná vyjádření působí v rovině smyslové, subjektivní, sociální • objasní, zda a jak se umělecké vyjadřovací prostředky výtvarného umění od konce 19. století do současnosti promítají do aktuální obrazové komunikace • vysvětlí, jaké předpoklady jsou zapotřebí k recepci uměleckého díla a zejména k porozumění uměleckých děl současnosti	• D • ČJ • ZSV
--	--	--

3.10 Seminář z informatiky

Charakteristika vyučovacího předmětu

Obsahové, časové a organizační vymezení

Předmět Seminář z informatiky je zaměřen na systematizování a prohlubování učiva informatiky a výpočetní techniky a slouží k přípravě žáků na maturitní zkoušku. Volně navazuje na předmět Informatika a výpočetní technika a doplňuje předmět Informatika a výpočetní technika – profesní.

Výuka probíhá v laboratoři výpočetní techniky vybavené moderní výpočetní a audiovizuální technikou.

Výchovné a vzdělávací strategie

Kompetence k učení

Učitel:

- vede žáky k systematickému pojetí procesu vyhledávání, vyhodnocování, zpracování a využití informací
- vede žáky k samostatné práci s ICT
- navrhuje a předvádí možnosti k zefektivnění práce s ICT

Kompetence k řešení problémů

Učitel:

- podněcuje v žácích snahu o samostatné nalezení řešení problémů
- vede žáky k algoritmickému myšlení při řešení úloh
- zaměřuje pozornost žáků nejen na výsledek, ale i na postup řešení a jeho srozumitelný popis a formu zápisu
- průběžně kontroluje postup žáků při řešení úkolů, hodnotí případné nedostatky či úspěchy
- zadává vhodné úkoly s pevně stanoveným termínem vypracování
- při skupinové práci hodnotí podíl jednotlivých členů na dosaženém výsledku

Kompetence komunikativní

Učitel:

- předkládá skupinové aktivity s přiřazením rolí a pravidel pro komunikaci
- vyžaduje od žáků střídme, jasné a logicky strukturované vyjádření
- vyžaduje od žáků prezentaci jejich práce vhodným způsobem
- podporuje v žácích zájem o smysluplné využívání komunikačních prostředků včetně komunikace živé

Kompetence sociální a personální

Učitel

- nabádá žáky k zodpovědnému přístupu k předmětu, řešení úkolů i k jiným každodenním aktivitám

Kompetence občanská

Učitel

- na příkladech působení prvků z oblasti ICT na společnost odhaluje žákům základní pravidla zapojení jedince do jejího chodu
- učí žáky kriticky posuzovat jednotlivá řešení problémů z oblasti ICT ve společnosti, oceňovat ta dobrá a užitečná a motivuje žáky k aktivnímu zapojení vlastní tvorbou

Kompetence k podnikavosti

Učitel:

- rozvíjí potenciál k aplikaci informačních a komunikačních technologií v profesním a osobním životě
- vytváří prostor pro vlastní iniciativu a inovativní přístupy

Kompetence digitální

Učitel:

- seznamuje žáky s aplikací informačních a komunikačních technologií v profesním a osobním životě

Učivo	Školní výstupy	Mezipředmětové vztahy, <i>metody a formy práce</i>
• textový editor • tabulkový procesor • internet • prezentační software • hardwarová konfigurace PC • počítačová grafika • tvorba webových stránek • relační databáze • algoritmizace	Žák • procvičuje různé metody řešení úloh • porovnává různé metody a přístupy k řešení úloh • systematizuje probrané učivo	

3.11 Seminář z matematiky

Charakteristika vyučovacího předmětu

Obsahové, časové a organizační vymezení

Předmět Seminář z matematiky je zaměřen na systematizování a prohlubování učiva matematiky a slouží k přípravě žáků na maturitní zkoušku a na přijímací zkoušky na vysoké školy.

Výchovné a vzdělávací strategie

Kompetence k učení

Učitel:

- uspořádá učivo v čase, respektuje návaznosti a vztahy uvnitř učiva, dbá na rovnoměrné zatížení žáků v průběhu školního roku
- motivuje žáky vhodnými otázkami a problémovými úlohami
- vytváří ve třídě atmosféru podporující soustředěnou práci
- systematicky oceňuje dobrou práci žáků – přesnost, vytrvalost
- vede postupně žáky k samostatné práci s matematickými informacemi

Kompetence k řešení problémů

Učitel:

- vedle standardních metod vytváří příležitosti k investigativní a aplikační činnosti žáků
- poskytuje žákům pomoc a zpětnou vazbu při hledání formulace problému a jeho řešení
- vytváří příležitost k prezentaci řešení problému
- posiluje odvahu žáků k řešení problémů

Kompetence komunikativní

Učitel:

- vyjadřuje se v hodinách kultivovaně, věcně a srozumitelně a totéž vyžaduje od žáků
- vede žáky k užívání symbolického jazyka matematiky a k přesné argumentaci
- rozvíjí grafické dovednosti žáků

Kompetence sociální a personální

Učitel:

- organizuje činnost žáků ve dvojicích, skupinách, vede žáky k vlastní organizaci práce skupiny, k zodpovědnosti za činnost skupiny
- oceňuje projevy úcty k práci druhých

Kompetence občanské

Učitel:

- podporuje zodpovědný vztah k plnění povinností, ke studiu
- vede žáky k toleranci, ale také ke kritickému hodnocení názorů jiných

Kompetence k podnikavosti

Učitel:

- podporuje rozvíjení odborného potenciálu žáků
- vede žáky k tomu, aby zodpovědně hodnotili vlastní schopnosti a rozhodli o svém budoucím profesním zaměření

Kompetence digitální:

Učitel vede žáky k tomu, aby:

- vyhledávali odborné oborové informace pomocí vhodných digitálních prostředků a kriticky posuzovali jejich správnost
- zpracovávali výsledky své práce v digitální podobě vhodné pro konkrétní účel
- využívali vhodné digitální technologie pro efektivní výpočty, modelování a algoritmizaci předkládaných i samostatně vytvářených úloh a problémů

Učivo	Školní výstupy	Mezipředmětové vztahy, <i>metody a formy práce</i>
• základní poznatky matematiky • rovnice a nerovnice • planimetrie • stereometrie • funkce • goniometrie • pravděpodobnost a statistika • analytická geometrie • posloupnosti a řady	• procvičuje různé metody řešení úloh • porovnává různé metody a přístupy k řešení úloh • systematizuje probrané učivo	