*****

ŠKOLNÍ VZDĚLÁVACÍ PROGRAM

Gymnázia Frýdlant

pro gymnaziální vzdělávání
zpracovaný podle RVP ZV a RVP G

Příloha
volitelné předměty & nepovinné předměty

*****

Motto: Účelem veškerého vzdělávání je probudit génia v člověku.

Pythagoras

Školní vzdělávací program pro gymnaziální vzdělávání

pro osmiletý vzdělávací program

denní forma vzdělávání

A) pro nižší stupeň osmiletého gymnázia

(vypracován v souladu s Rámcovým vzdělávacím programem pro základní vzdělávání RVP ZV)

B) pro vyšší stupeň osmiletého gymnázia

(vypracován v souladu s Rámcovým vzdělávacím programem pro gymnaziální vzdělávání RVP G)

Obsah:

1. Identifikační údaje školy 4
2. Volitelné předměty
   - 2.1 Literární a filmový seminář – blok 1 a 2 5
   - 2.2 Konverzace v anglickém jazyce – příprav k jazykovým zkouškám 7
   - 2.3 Anglo-americké reálie 10
   - 2.4 Konverzace v německém jazyce 12
   - 2.5 Společenskovědní seminář 15
   - 2.6 Dějepisný seminář 17
   - 2.7 Vybrané kapitoly z matematiky 19
   - 2.8 Fyzika a moderní materiály 22
   - 2.9 Chemická praktika 26
   - 2.10 Laboratorní praktika z biologie 29
   - 2.11 Dějiny výtvarné kultury 35

1. Identifikační údaje

ŠKOLNÍ VZDĚLÁVACÍ PROGRAM GYMNÁZIA FRÝDLANT

Předkladatel:	Gymnázium, Frýdlant, Mládeže 884, příspěvková organizace	
	Sídlo:	464 01 Frýdlant, Mládeže 884
	IZO:	600010511
	IČO:	46748067
	Ředitel:	Mgr. Pavel Čumpelík
	Kontakty:	www.gymfry.net gymfry@gymfry.cz; pavel.cumpelik@gymfry.cz tel.: 482 312 078
Zřizovatel:	Liberecký kraj	
	Právní forma:	územní orgán samosprávy
	Sídlo:	463 80 Liberec 2, U Jezu 642/2a
	Kontakty:	www.kraj-lbc.cz tel.: 485 226 111 (ústředna KÚ LK)

Platnost dokumentu: od 1. září 2026

L.S. ……..…..…….

podpis ředitele školy

2. Volitelné a nepovinné předměty

Volitelné předměty jsou zařazeny dle plánu v septimě a v oktávě. Žáci si v septimě povinně volí dva předměty a v oktávě si povinně volí čtyři předměty z aktuální nabídky. Další předměty si žáci mohou zařadit do studijního programu individuálně dle aktuální nabídky jako nepovinné předměty v posledních dvou ročnících studia.

2.1 Literární a filmový seminář – blok 1 a 2

Hodinová dotace v jednotlivých ročnících							
Kvinta		Sexta		Septima	2 **V**	Oktáva	2V

Obecné časové a organizační vymezení vyučovacího předmětu literární a filmový seminář:

Obsahové vymezení předmětu literární a filmový seminář (dále jen LFS) vychází z oborů jazyk a jazyková komunikace a mediální výchova. Jedná se o předmět, který rozšiřuje učivo předmětu český jazyk a literatura. Oproti němu však klade větší důraz na diskusi a samostatnou práci žáků nejen v oblasti analýzy či kritické interpretace textu, filmu či výstupů nových médií, ale i umělecké tvořivosti. Seminář rozšiřuje literární látku především o podněty filmové, komiksové či popkulturní. Zabývá se okrajovými žánry, vybranými směry či zcela současnými uměleckými produkty. Významnou část náplně přinášejí sami studenti. Součástí semináře jsou praktické úkoly či tvořivé úlohy.

Předmět LFS je členěn do dvou bloků, které je možné navštěvovat samostatně.

V LFS jsou realizovány zejména okruhy průřezových témat Výchova k myšlení v evropských a globálních souvislostech (VMEGS), Osobnostní a sociální výchova (OSV), Multikulturní výchova (MKV) a Mediální výchova (MV).

Součástí předmětu je i odborný výstup studenta formou multimediální prezentace na zvolené téma a následná odborná rozprava.

Výchovná a vzdělávací strategie:

1. Kompetence k učení – žák vybírá různé vhodné způsoby a metody efektivního učení, své učení sám plánuje a organizuje, využívá jej jako nástroj své seberealizace a sebepoznání, využívá dostupných informačních technologií pro zefektivnění svého učení, ke zdrojům informací, zejména internetu, přistupuje kriticky, informace sám tvořivě zpracovává a prezentuje výsledky své práce, přijímá ocenění i kritiku – učitel vede žáky k tvořivé práci s informacemi, na základě učebního plánu jim umožňuje rozvrhnout své učení v průběhu celého školního roku, dbá na užívání odborné terminologie a správné pochopení odborné problematiky, zkouší žáky jak ústně, tak písemně, vede jej k sebehodnocení a propojení poznatků z různých oborů lidské činnosti 2. Kompetence k řešení problémů – žák pochopí problém a samostatně k němu vyhledává informace, diskutuje o možnostech řešení, využívá informací z různých informačních zdrojů, kriticky s nimi nakládá, vytváří hypotézy, na základě získaných informací své hypotézy verifikuje či falzifikuje, vybírá řešení efektivní, i kdyby měl změnit své předchozí rozhodnutí – učitel vede žáky k řešení problémových úloh a schopnosti obhájení vlastních řešení 3. Kompetence komunikativní – žák využívá dostupné prostředky komunikace verbální i neverbální, písemně i ústně se vyjadřuje bez chyb, plynule, dbá na logickou výstavbu projevu, jasnost, srozumitelnost a přiměřenost, rozlišuje různé komunikační situace, prezentuje sám sebe i svoji práci před publikem s využitím moderních informačních technologií, argumentuje správně, je však citlivý k ostatním účastníkům komunikace, aktivně se účastní spontánní i řízené diskuze – učitel vede žáky k aktivní komunikaci na dané téma, využívá moderních technologií, dbá na správnost verbálního i písemného projevu 4. Kompetence sociální a personální – žák reflektuje své schopnosti a možnosti, klade si přiměřené cíle, využívá možností sebepoznání, pracuje ve skupinách, během spolupráce vznikají pevnější sociální vazby, respektuje odlišnosti druhých i právo na odlišný názor, nepodléhá předsudkům, soudy vynáší až po vyhledání důležitých argumentů, využívá nedestruktivních metod sebeprosazení, uvědomuje si své místo ve skupině a respektuje jej – učitel vede žáky k prosazování příjemného pracovního klimatu ve třídě, všímá si projevů sociálně patologických jevů a spolupracuje s výchovným poradcem a preventistou 5. Kompetence občanské –

žák si uvědomuje své místo ve společnosti a stává se aktivním občanem našeho státu, formuluje a obhajuje své politické přesvědčení, varuje se prosazování extrémních, xenofobních či rasistických postojů, je ochoten aktivně prosazovat a bránit demokratické a humanistické hodnoty, respektuje přesvědčení druhých, zajímá se o současné dění a zaujímá k němu občanský postoj – učitel vede žáky osobním příkladem k aktivnímu občanskému životu, není lhostejný k projevům extremismu, xenofobie či rasismu, vyvolává diskuze, pracuje s problémovými tématy

ŠVP - učební plánu pro vzdělávací obor literární a filmový seminář - předmět LFS – blok I

téma	učivo	očekávané výstupy	průřezová témata a strategické postupy
Poezie - umělecké prostředky a interpretace	Verš, básnické metrum, figury, tropy, rýmy a rýmová schémata, motiv, motivická struktura, téma, interpretace	Žák rozpozná umělecké prostředky v poezii, rozpracuje motivickou strukturu textu a pojmenuje téma básně, provede vlastní interpretaci textu, aktivně pracuje s textem, formuluje ke konkrétním poetikám vlastní vztah, argumentuje	VMEGS, OSV, MKV, MV
Film jako specifický druh umění	Filmová technika, filmové natáčení, filmový obraz, fotografie, animace	Žák rozpozná jednotlivé složky filmu, popíše roli jednotlivých filmových profesí, vytvoří fotografii dírkovou komorou a na základě práce s filmovým materiálem popíše proces vzniku filmového obrazu, vytvoří jednoduché animace, pracuje se základními filmovými zadáními (Kulešovův efekt, interview, typy záběrů)	MKV, MV, OSV
Vybrané kapitoly z dějin filmu	Nejstarší dějiny filmu: Americká filmová groteska, československí oscaroví režiséři, československá nová vlna, další čeští tvůrci světového významu původu (Zeman, Švankmajer…), vybrané kapitoly z dějin světového filmu	Žák vysvětlí technické rozdíly mezi němým a zvukovým filmem, nastíní dějiny filmu a charakterizuje vybraná období, vyjmenuje nejdůležitější tvůrce, na konkrétním díle charakterizuje jejich filmovou poetiku, analyzuje filmové ukázky, vyjádří vlastní postoje, interpretuje shlédnutá filmová díla	VMEGS, OSV, MKV, MV
Výstupy ze samostatných referátů	Podněty od studentů na témata dotýkající komunikace, literatury či filmu	Žák vytvoří a realizuje multimediální prezentaci na odborné téma s využitím prvků odborné komunikace, žák obhájí či reviduje své postoje na základě kritické diskuse, žák provede sebehodnocení	MKV, MV, OSV

ŠVP - učební plánu pro vzdělávací obor literární a filmový seminář - předmět LFS – blok II

téma	učivo	očekávané výstupy	průřezová témata a strategické postupy
Textové analýzy a interpretace	Analýzy a interpretace vybraných textů	Žák analyzuje vybrané texty, posoudí využití literárních prostředků na ose obsah – kompozice – jazyk, interpretuje a provede kritickou analýzu	MKV, OSV
Komiks	Stručná historie komiksu, analýza žánrů – strip, hrdinský komiks, manga, noir, komiks pro dospělé, vybrané kapitoly z dějin komiksu – Rychlé šípy, Saudek, Toy Box, Moore, Pedersen, Ott…	Žák analyzuje výrazové prostředky komiksu, jeho žánrů a forem, interpretuje historii umělecké formy, vytvoří vlastní komiksový výstup,	VMEGS, OSV, MKV, MV
Další umělecké formy	Představení dalších uměleckých forme – počítačové hry (RPG apod.), televizní série či série na streamovacích platformách (true crime, romance, historická fikce, literární předlohy…)	Žák samostatně představí a analyzuje nové umělecké formy, interpretuje vybraná díla, posoudí kulturní vliv jednotlivých forem, analyzuje a kriticky zhodnotí vlastní recepční zkušenost	VMEGS, OSV, MKV, MV

2.2 Konverzace v anglickém jazyce – Příprava k jazykovým zkouškám na úroveň B2/C1

Hodinová dotace v jednotlivých ročnících							
Kvinta		Sexta		Septima	**2V**	Oktáva	

Obecné časové a organizační vymezení vyučovacího předmětu:

Obsahové vymezení volitelného předmětu Konverzace v anglickém jazyce – Přípravka k jazykovým zkouškám na úroveň B2/C1 (dále jen KAJ-P) vychází z oboru Cizí jazyk vzdělávací oblasti Jazyk a jazyková komunikace dle RVP GV. Jedná se o předmět, který prohlubuje a rozšiřuje učivo povinného předmětu Anglický jazyk se specifickým zaměřením na formát mezinárodních jazykových zkoušek Cambridge English: First (B2) a Advanced (C1). Oproti běžné výuce klade podstatně větší důraz na aplikaci pokročilých komunikačních strategií, autonomní testování a cílený rozvoj akademických i praktických jazykových dovedností. V KAJ-P jsou realizovány zejména okruhy průřezových témat Výchova k myšlení v evropských a globálních souvislostech (VMEGS), Multikulturní výchova (MKV) a Osobnostní a sociální výchova (OSV), svým zaměřením na práci s textem a audio/video materiály se však dotýká i okruhu Mediální výchova (MV).

Výchovná a vzdělávací strategie:

1. **Kompetence k učení** – žák kombinuje různé vhodné způsoby a metody efektivního osvojování cizího jazyka, své učení sám plánuje a organizuje na základě průběžné sebeevaluace a analýzy vlastních chyb, využívá digitální zdroje i autentické materiály jako nástroj pro rozšiřování slovní zásoby a gramatických struktur, ke zdrojům informací přistupuje kriticky, dokáže samostatně pracovat s jednojazyčným slovníkem a referenčními příručkami, přijímá konstruktivní kritiku i ocenění svého jazykového projevu – učitel vede žáky k tvořivé práci s textovými a audio materiály, na základě cvičných testů jim umožňuje rozvrhnout a individualizovat přípravu v průběhu celého

školního roku, dbá na precizní užívání pokročilé terminologie, gramatické přesnosti a stylistické přiměřenosti.

2. **Kompetence k řešení problémů** – žák analyzuje zadání komplexních jazykových úloh (např. transformace vět, doplňování textu), samostatně v nich vyhledává klíčové informace a indikátory, diskutuje o možnostech interpretace textových nuancí, rozlišuje mezi faktem a názorem autora, kriticky nakládá s lingvistickým kontextem, vytváří hypotézy o správnosti řešení na základě syntaktických a lexikálních pravidel a tyto hypotézy následně ověřuje – učitel vede žáky k řešení problémových úloh zkouškového typu, rozvíjí jejich schopnost logicky zdůvodnit volbu konkrétního jazykového prostředku a obhájit vlastní řešení.

3. **Kompetence komunikativní** – žák flexibilně využívá dostupné prostředky verbální i neverbální komunikace, písemně i ústně se vyjadřuje s vysokou mírou plynulosti a přesnosti, dbá na logickou kohezi a koherenci projevu, rozlišuje formální a neformální komunikační situace a volí odpovídající stylistický registr, prezentuje sám sebe, obhajuje své názory v řízené diskuzi a pohotově reaguje na partnera v dialogu, argumentuje věcně a srozumitelně – učitel simuluje reálné zkouškové situace (interviews, mluvní úlohy ve dvojicích), vede žáky k aktivní interakci v cizím jazyce, využívá moderní audio a video technologie a důsledně dbá na plynulost, intonaci a přesnost verbálního i písemného projevu.

4. **Kompetence sociální a personální** – žák objektivně reflektuje své stávající jazykové schopnosti, klade si realistické cíle v rámci přípravy na certifikaci, efektivně pracuje v týmu i v diskusních dvojicích (při nácviku mluvení), během spolupráce respektuje odlišné názory a jazykovou úroveň partnera, nepodléhá předsudkům při diskuzi nad globálními a multikulturními tématy, uvědomuje si svou roli mluvčího a přispívá k konstruktivní spolupráci – učitel systematicky buduje bezpečné a kooperativní klima ve třídě, které minimalizuje ostych z mluvení, podporuje peer-review (vzájemné hodnocení slohových útvarů) a vede žáky k respektu vůči odlišnostem.

5. **Kompetence občanské** – žák si uvědomuje význam cizího jazyka jako klíče k otevřené demokratické společnosti, respektuje kulturu a tradice jiných národů, formuluje a obhajuje své postoje k aktuálnímu společenskému dění v mezinárodním kontextu, vyvaruje se prosazování extremistických či xenofobních postojů, je ochoten bránit humanistické hodnoty a zajímá se o evropské a globální dění – učitel motivuje žáky výběrem pestrých, společensky relevantních témat ke zkouškovým úlohám, rozvíjí skrze cizí jazyk povědomí o multikulturním světě a vede žáky osobním příkladem k aktivnímu občanství.

6. **Kompetence digitální** – žák samostatně volí a efektivně využívá digitální nástroje, online korpusy, výukové aplikace a simulátory testů pro zefektivnění své jazykové přípravy, dodržuje pravidla bezpečného chování v digitálním prostředí a respektuje autorská práva při vyhledávání cizojazyčných zdrojů – učitel integruje digitální technologie do výuky (autentické podcasty, online testování Cambridge, digitální psaní textů) a vede žáky k bezpečnému a smysluplnému nakládání s daty v digitálním prostoru.

ŠVP – učební plán pro vzdělávací obor: Konverzace v anglickém jazyce – předmět: KAJ-P

Téma	Učivo	Očekávané výstupy	Průřezová témata a strategické postupy
Úvod do jazykové certifikace	Jazykové úrovně podle SERR (B2, C1). Charakteristiky zkoušek Cambridge English (First, Advanced), struktura jednotlivých částí a kritéria úspěšného složení.	Žák: - popíše strukturu a formální náležitosti zkoušky Cambridge English; - definuje rozdíl mezi úrovní B2 a C1 dle SERR a identifikuje své silné a slabé stránky v jednotlivých kompetencích.	OSV, VMEGS (Strategie: Analýza vzorových testů, stanovení osobního učebního plánu.)
Čtení (Reading)	Pokročilé techniky práce s textem (skimming, scanning). Úlohy s volbou odpovědí (multiple choice), přiřazovací úlohy	Žák: - efektivně aplikuje různé strategie čtení podle typu zadání;	OSV, MV, VMEGS (Strategie: Práce s publicistickými, literárními a akademickými

	(matching). Rozlišení mezi faktem a subjektivním názorem autora v textu.	- identifikuje hlavní myšlenku textu, implicitní významy a detailní informace; - spolehlivě odliší objektivní fakta od autorských postojů a emocí.	texty, diskuse nad textem.)
Poslech (Listening)	Identifikace situačního kontextu a záměru mluvčího. Úlohy s volbou odpovědí (multiple choice), úlohy s otevřenou odpovědí (sentence completion) a přiřazovací úlohy. Distraktory v poslechu.	Žák: - určí komunikační situaci, postoj mluvčího a kontext nahrávky; - zachytí specifické i detailní informace v monolozích i dialozích; - úspěšně eliminuje distraktory a správně doplňuje chybějící informace do textu.	MKV, VMEGS (Strategie: Poslech autentických nahrávek s různými akcenty angličtiny, analýza přepisů audiozáznamů.)
Praktické užití jazyka (Use of English)	Lexikální a gramatické struktury na úrovni B2/C1. Úlohy s volbou odpovědí (multiple-choice cloze), úlohy s otevřenou odpovědí (open cloze). Pokročilá slovotvorba (word formation) a transformace vět (key word transformation).	Žák: - aplikuje pokročilé gramatické a lexikální jevy v textovém kontextu; - správně modifikuje slovní druhy pomocí předpon a přípon; - parafrázuje větné struktury při zachování původního významu a s využitím zadaného klíčového slova.	OSV (Strategie: Lingvistické rozbory textu, drilové i kontextové procvičování gramatiky a kolokací.)
Psaní (Writing)	Struktura, kompozice a registr povinných i volitelných slohových útvarů: esej, neformální/formální dopis, článek, recenze, návrh (proposal), zpráva (report). Kohezní prostředky a pokročilá interpunkce.	Žák: - vyprodukuje logicky strukturované, koherentní písemné projevy specifikovaných žánrů; - striktně dodržuje zadaný rozsah, formální znaky a stylistický registr (formální vs. neformální); - efektivně argumentuje v akademické eseji a přesvědčivě formuluje doporučení v reportu či návrhu.	OSV, MV, MKV (Strategie: Procesní psaní, peer-review hodnocení na základě oficiálních cambridgeských kritérií.)
Mluvení (Speaking)	Strategie pro ústní interakci. Základní interview a spontánní odpovědi na otázky. Komparace a popis obrázků. Společné řešení úkolu (collaborative task), vyjednávání a komunikace ve dvojici. Prezentace vlastního názoru a komplexní argumentace.	Žák: - plynule a bez závažných chyb komunikuje v různých situacích a reaguje na podněty zkoušejícího; - analyticky porovnává vizuální materiály a spekuluje nad jejich obsahem; - aktivně kooperuje s partnerem v dialogu, užívá strategie pro udržení	OSV, MKV, VMEGS (Strategie: Simulace ústní zkoušky (mock speaking), videoanalýza projevů mluvčích, diskuse ve dvojicích i skupinách.)

		konverzace, skákání do řeči a předávání slova; - jasně formuluje, strukturuje a obhajuje své myšlenky při delším samostatném projevu.	
Standardizované testování a evaluace	Komplexní cvičné testy (Mock Exams) v reálném čase. Analýza chyb a strategie pro zvládání stresu během zkoušky.	Žák: - efektivně hospodaří s časem v jednotlivých částech testu; - zvládá psychickou zátěž spojenou s časovým limitem; - na základě zpětné vazby koriguje své chybné jazykové návyky.	OSV (Strategie: Administrace oficiálních cvičných testů za standardních zkouškových podmínek.)

2.3 Anglo-americké reálie

Hodinová dotace v jednotlivých ročnících							
Kvinta		**Sexta**		**Septima**		**Oktáva**	**2V**

Obecné časové a organizační vymezení vyučovaného předmětu

Volitelný předmět Anglo-americké reálie má ve třídě oktáva časovou dotaci 2 hodiny týdně.
Anotace: Tento seminář je nadstavbou běžné výuky anglického jazyka, prohloubí dosavadní znalosti žáků a vytvoří ucelený pohled na kulturu anglicky mluvících zemí a dalších vybraných oblastí. Studenti získají přehled o klíčových historických událostech, geografických specifikách a významných literárních dílech a autorech, které formovaly identitu anglo-amerického světa. Předmět podporuje kritické myšlení, práci s autentickými materiály a schopnost srovnávat kulturní rozdíly i podobnosti mezi jednotlivými zeměmi.
V průběhu programu budou žáci aktivně využívat digitální zařízení k vyhledávání a ověřování informací, vytvářet, zpracovávat a prezentovat obsah pomocí digitálních technologií.

Výchovná a vzdělávací strategie

ROZVOJ OBČANSKÉ KOMPETENCE A KULTURNÍHO POVĚDOMÍ – žák je veden k diskuzím na aktuální téma, k pozitivnímu vnímání jiných kulturních a etických hodnot. KOMUNIKATIVNÍ KOMPETENCE – žák je veden k přiměřenému vyjadřování v projevu psaném i mluveném na různé téma, vhodně se prezentuje, účastní se diskuzí, formuluje svoje názory a obhajuje je. KOMPETENCE K UČENÍ – žák využívá různé informační zdroje jako učebnice, časopisy a internet, je motivován k vytváření kladného postoje k jazyku a kultuře anglicky mluvících zemí. KOMPETENCE K ŘEŠENÍ PROBLÉMU – simulujeme řečové situace, se kterými se žáci mohou běžně setkat, tím se u nich rozvíjí schopnost domýšlet a hledat souvislosti a smysl projevu ať již mluveného, psaného. SOCIÁLNÍ KOMPETENCE – žák účinně spolupracuje ve skupině se spolužáky, chápe potřebu efektivně spolupracovat s druhými na řešení zadaného úkolu. ODBORNÉ KOMPETENCE – žák efektivně pracuje s cizojazyčným textem, využívá jej jako zdroje poznání a prostředku ke zkvalitňování svých jazykových znalostí a dovedností; pracuje s různými zdroji informací v cizím jazyce včetně internetu, slovníků, jazykových příruček, využívá těchto zdrojů k prohlubování svých vědomostí a dovedností. DIGITÁLNÍ KOMPETENCE – žák aktivně využívá digitální zařízení, aplikace a služby k vyhledávání a ověřování informací a zapojování se do veřejného života; vytváří, zpracovává a prezentuje obsah pomocí digitálních technologií.

téma	učivo	očekávané výstupy	průřezová témata a strategické postupy
Velká Británie	Geografie Velké Británie Londýn – historie, památky a významná místa politický systém Spojeného království britská královská rodina britská kultura a způsob života	Žák: -popíše základní geografické údaje a podnebí v Británii -pojmenuje významná města -popíše státní vlajku - zmíní politický systém v této zemi - popíše údaje o životním stylu v této zemi a o anglické měně -zmíní národnosti a lidské vztahy, tradice v této zemi -umí stručně popsat významné údaje z historie Londýna - vyjmenuje vlastní jména turisticky atraktivních míst a významných institucí a vyhledá je na mapě - vyjmenuje základní údaje o významných pamětihodnostech v Londýně -popíše veřejnou dopravu, nákupní centra, muzea a galerie -zmíní se o údajích o kulturních a zábavných centrech	Evropa a svět kolem nás, Multikulturní výchova, Občan, občanská společnost a stát
USA	Geografie USA New York City – historie, památky a významná místa politický systém USA americká kultura a způsob života	Žák: -umí stručně popsat historii USA - zmíní se o základních geografických údajích této země -popíše státní vlajku - stručně popíše politický systém - pojmenuje etnický původ lidí žijících v této zemi(v různých státech) - vyjmenuje několik významných států a velkoměsta: New York a Washington - zmíní se o lidských vztazích a tradicích v této zemi a o americké měně - vyjmenuje významné prezidenty této země	Evropa a svět kolem nás, Multikulturní výchova, Občan, občanská společnost a stát
Ostatní anglicky mluvící země (Kanada, Nový Zéland, Austrálie, Irsko)	Geografie Kanady, Austrálie, Nového Zélandu a Irska krátký historický přehled dějin Kanady, Austrálie, Nového Zélandu a Irska přírodní památky kulturní památky kultura a způsob života významné osobnosti	Žák: - popíše základní geografickou situaci Kanady, Austrálie, Nového Zélandu a Irska, vyhledá na mapě významná pohoří, hory, řeky, jezera a města, - krátce zmíní historii těchto zemí, - stručně představí politický systém, státní zřízení a symboly těchto zemí - vyjmenuje hlavní přírodní krásy (přírodní památky, národní parky a rezervace), kulturní památky a turistické destinace, - popíše místní kulturu a tradice, významné dny a svátky, vyjmenuje významné osobnosti z těchto zemí a popíše jejich význam	Evropa a svět kolem nás, Multikulturní výchova, Občan, občanská společnost a stát
Historie anglicky mluvících zemí	dějiny Velké Británie, významné historické osobnosti Velké Británie dějiny USA, významné historické osobnosti USA	Žák: - představí historické země Spojeného království, - promluví o prehistorii Británie a na mapě ukáže významné prehistorické památky, - popíše historický původ a vliv národů, které dějiny Británie ovlivnily (Keltové, Římané, Sasové, Vikingové,	Rozvoj schopnosti poznávání, Multikulturní výchova, Hodnoty, postoje a praktická etika

		Normané), - charakterizuje období vlády významných panovníků (Alfréd Veliký, Jindřich VIII, Alžběta I, Victoria I), - popíše kroky a dokumenty, které vedly k formování Spojeného království v jeho současné podobě, - vyjmenuje důležité osobnosti moderní historie a zhodnotí jejich vliv, - popíše situaci v předkolumbovské Americe, - vysvětlí důvody a průvodní jevy kolonizace Ameriky, - popíše vznik Spojených států a představí osobnosti jejich zakladatelů, - vyjmenuje významné prezidenty z dějin USA a zhodnotí jejich vliv (Thomas Jefferson, Abraham Lincoln, Theodore Roosevelt, Franklin D. Roosevelt, John Kennedy), - popíše hlavní kulturní a sociální hnutí v dějinách moderních USA a jejich vliv na současnost	
Literatura anglicky mluvících zemí	William Shakespeare britská literatura 17. a 18. století romantismus viktoriánská literatura americký realismus a naturalismus „ztracená generace“ Beat Generation nositelé Nobelovy ceny za literaturu z anglicky mluvících zemí	Žák: - vyjmenuje různé literární žánry (próza, poezie, drama) a zmíní významná jména v anglické a americké literatuře, - porozumí významu uměleckého textu v anglickém jazyce a dokáže jej analyzovat a vyložit, - charakterizuje tvorbu a obsah děl významných autorů britské a americké literatury, - popíše význam a způsob udílení Nobelových cen, - vyjádří svůj postoj k literatuře a čtení knih, - převypráví děj své oblíbené knihy Žák:- připraví a přednese prezentaci o vybraném tématu za použití prezentačního software	Kritické čtení a vnímání mediálního sdělení Tvorba mediálního sdělení

2.4 Konverzace v německém jazyce

Hodinová dotace v jednotlivých ročnících							
Kvinta		Sexta		Septima	2V	Oktáva	2V

Obecné časové a organizační vymezení vyučovacího předmětu:

Povinně volitelný předmět – seminář z německého jazyka má v ročníku septima a oktáva časovou dotaci 2 hodiny týdně. Je nadstavbou běžného studia německého jazyka. Jednotlivé kompetence žáků jsou rozvíjeny v rámci semináře, a v rámci možností i exkurzemi či výměnnými pobyty žáků. Seminář z německého jazyka vede žáky k osvojení komunikativní kompetence, ke kultivovanému jazykovému projevu, rozšiřuje řečové dovednosti v jednotlivých komunikačních situacích a profesní komunikaci. Rozšiřuje žákům poznatky o cizích zemích a přispívá k rozšíření kulturního rozhledu. Žák uplatňuje prostředky verbální a neverbální komunikace v cizím jazyce, zvládá efektivně práci s cizojazyčným textem. V souvislosti s výukou se žák seznamuje s racionálními postupy při studiu živého jazyka, významnými z hlediska celoživotního vzdělávacího procesu. Důraz je kladen na komunikační schopnosti žáků, čemuž je podřízena i veškerá výuka

gramatiky. Výuka se významně podílí na intelektuálním a sociálním rozvoji osobnosti žáka, prohlubuje jeho všestranné i odborné vzdělávání.

Výchovná a vzdělávací strategie:

ROZVOJ OBČANSKÉ KOMPETENCE A KULTURNÍHO POVĚDOMÍ: žák je veden k diskuzím na aktuální témata, k pozitivnímu vnímání jiných kulturních, duševních a etických hodnot. KOMUNIKATIVNÍ KOMPETENCE: žák se prostřednictvím studia tohoto předmětu vyjadřuje přiměřeně v projevech mluvených i psaných a vhodně se prezentuje -účastní se aktivně diskusí, formuluje a obhajuje své názory KOMPETENCE K UČENÍ: žák získává vztah k jazyku a kultuře dané země četbou upravených a autentických textů, používá texty z jazykových učebnic i internetu KOMPETENCE K ŘEŠENÍ PROBLÉMŮ: jsou simulovány modelové situace, se kterými se žáci mohou setkat v praktickém životě (psaní textů na různá témata, rozhovory v různých kontextech, poslech rodilých mluvčích atd.) -vedeme žáky k rámcovému pochopení obtížného textu, a tím je u nich rozvíjena schopnost domýšlet a hledat souvislosti a smysl textu PERSONÁLNÍ A SOCIÁLNÍ KOMPETENCE: žák účinně spolupracuje ve skupině, chápe potřebu efektivně spolupracovat s druhými při řešení daného úkolu KOMPETENCE K PRACOVNÍMU UPLATNĚNÍ A PODNIKATELSKÝM AKTIVITÁM: žák je veden k tomu, aby byl schopen vhodně komunikovat s potenciálními zaměstnavateli, prezentovat svůj odborný potenciál a své profesní cíle ODBORNÉ KOMPETENCE: žák efektivně pracuje s cizojazyčným textem včetně odborného, využívá jej jako zdroje poznání i prostředku ke zkvalitňování svých jazykových znalostí a dovedností, pracuje s informacemi a zdroji informací v cizím jazyce včetně internetu, se slovníky, jazykovými příručkami, využívá tyto informační zdroje ke studiu jazyka i k prohlubování svých všeobecných vědomostí a dovedností DIGITÁLNÍ KOMPETENCE: Žák ovládá potřebnou sadu digitálních zařízení, aplikací a služeb, využívá je při školní práci. Způsob použití digitálních technologií mění podle vlastních potřeb. Získává, posuzuje, spravuje, sdílí a sděluje data, informace a digitální obsah v různých formátech. K tomu volí efektivní postupy, strategie, které odpovídají konkrétní situaci a účelu. Vyjadřuje se za pomoci digitálních prostředků. Vyrovnává se s proměnlivostí digitálních technologií. Při spolupráci, komunikaci a sdílení informací v digitálním prostředí jedná eticky s ohleduplností a respektem k druhým. Na konci studia žák dosahuje komunikační úrovně B1 podle SERRJ a je schopen samostatně komunikovat v běžných situacích, vyjadřovat názory a prezentovat informace o tématech každodenního života i o reáliích německy mluvících zemí.

ŠVP - učební plánu pro vzdělávací obor Konverzace v německém jazyce - předmět NK - ve třídě septima a oktáva

téma	učivo	očekávané výstupy	průřezová témata a strategické postupy
Komunikace a média	masová média sociální sítě internetová komunikace reklama vyjadřování názoru a argumentace tisk, TV, rozhlas a online média v německy mluvících zemích	Žák diskutuje o médiích, hodnotí jejich vliv na společnost a prezentuje vlastní postoje.	Osobnostní a sociální výchova Multikulturní výchova Enviromentální výchova Mediální výchova Výchova k myšlení v evropských a globálních souvislostech
Způsoby trávení volného času	zájmy a koníčky sport kultura společenské aktivity kulturní festivaly	Žák hovoří o svých zájmech, porovnává možnosti trávení volného času a diskutuje o významu aktivního odpočinku.	

Vzdělání a povolání	školství studijní obory zaměstnání pracovní pohovor profesní plány vzdělávací systémy Německa, Rakouska a Švýcarska	Žák představí své studijní a profesní plány a porovnává školské systémy.
Svátky a tradice	svátky rodinné oslavy tradice Oktoberfest Vánoce a Advent Velikonoce Den německého sjednocení	Žák popisuje svátky a tradice a porovnává je s českým prostředím.
Cestování	doprava plánování cest rezervace ubytování orientace ve městě řešení problémových situací významná turistická místa	Žák plánuje cestu, získává a poskytuje informace a prezentuje turistickou destinaci.
Denní režim a životní styl	každodenní činnosti zdravá výživa zdravý životní styl péče o zdraví stravovací návyky ekologický způsob života sport a zdraví	Žák popisuje svůj životní styl a diskutuje o zdravém způsobu života.
Reálie německy mluvících zemí a České republiky	Německo – spolkové země, Berlín Rakousko – Vídeň, kultura Švýcarsko – vícejazyčnost, politický systém Česká republika – Praha	Žák prezentuje základní informace o německy mluvících zemích a jejich kulturních specifikách.

2.5 Společenskovědní seminář

Hodinová dotace v jednotlivých ročnících							
Kvinta		Sexta		Septima	2V	Oktáva	2V

Obecné časové a organizační vymezení vyučovacího předmětu:

Obsahové vymezení předmětu Společenský seminář (dále jen SVS) vychází z oboru Občanský a společenskovědní základ vzdělávací oblasti Člověk a společnost a z oblasti Člověk a svět práce dle RVP GV. Jedná se o předmět, který rozšiřuje učivo předmětu Základy společenských věd. Oproti němu však klade větší důraz na diskuzi k problémům a samostatnou práci studentů. V SVS jsou realizovány zejména okruhy průřezových témat Výchova k myšlení v evropských a globálních souvislostech (VMEGS), Výchova demokratického občana (VDO), Osobnostní a sociální výchova (OSV), Multikulturní výchova (MKV), svým širokým zaměřením se však dotýká i okruhů Mediální výchova (MV) a Environmentální výchova (EV).

Výchovná a vzdělávací strategie:

1. Kompetence k učení – žák vybírá různé vhodné způsoby a metody efektivního učení, své učení sám plánuje a organizuje, využívá jej jako nástroj své seberealizace a sebepoznání, využívá dostupných informačních technologií pro zefektivnění svého učení, ke zdrojům informací, zejména internetu, přistupuje kriticky, informace sám tvořivě zpracovává a prezentuje výsledky své práce, přijímá ocenění i kritiku – učitel vede žáky k tvořivé práci s informacemi, na základě učebního plánu jim umožňuje rozvrhnout své učení v průběhu celého školního roku, dbá na užívání odborné terminologie a správné pochopení odborné problematiky, 2. Kompetence k řešení problémů – žák pochopí problém a samostatně k němu vyhledává informace, diskutuje o možnostech řešení, využívá informací z různých informačních zdrojů, kriticky s nimi nakládá, vytváří hypotézy, na základě získaných informací své hypotézy verifikuje či falzifikuje, vybírá řešení efektivní, i kdyby měl změnit své předchozí rozhodnutí – učitel vede žáky k řešení problémových úloh a schopnosti obhájení vlastních řešení 3. Kompetence komunikativní – žák využívá dostupné prostředky komunikace verbální i neverbální, písemně i ústně se vyjadřuje bez chyb, plynule, dbá na logickou výstavbu projevu, jasnost, srozumitelnost a přiměřenost, rozlišuje různé komunikační situace, prezentuje sám sebe i svoji práci před publikem s využitím moderních informačních technologií, argumentuje správně, je však citlivý k ostatním účastníkům komunikace, aktivně se účastní spontánní i řízené diskuze – učitel vede žáky k aktivní komunikaci na dané téma, využívá moderních technologií, dbá na správnost verbálního i písemného projevu 4. Kompetence sociální a personální – žák reflektuje své schopnosti a možnosti, klade si přiměřené cíle, využívá možností sebepoznání, pracuje ve skupinách, během spolupráce vznikají pevnější sociální vazby, respektuje odlišnosti druhých i právo na odlišný názor, nepodléhá předsudkům, soudy vynáší až po vyhledání důležitých argumentů, využívá nedestruktivních metod sebeprosazení, uvědomuje si své místo ve skupině a respektuje jej – učitel vede žáky k prosazování příjemného pracovního klimatu ve třídě, všímá si projevů sociálně patologických jevů a spolupracuje s výchovným poradcem a preventistou. 5. Kompetence občanské – žák si uvědomuje své místo ve společnosti a stává se aktivním občanem našeho státu, formuluje a obhajuje své politické přesvědčení, varuje se prosazování extrémních, xenofobních či rasistických postojů, je ochoten aktivně prosazovat a bránit demokratické a humanistické hodnoty, respektuje přesvědčení druhých, zajímá se o současné dění a zaujímá k němu občanský postoj – učitel vede žáky osobním příkladem k aktivnímu občanskému životu, není lhostejný k projevům extremismu, xenofobie či rasismu, vyvolává diskuze, pracuje s problémovými tématy, 6. Kompetence digitální – žák vybírá různé digitální nástroje pro svou práci, které nejlépe vyhovují jeho pracovnímu stylu, navrhnuté digitální prostředky využívá k zefektivnění vlastní práce, žák dodržuje pravidla bezpečného zacházení s digitálními zařízeními i daty a neohrožuje své či cizí zdraví v digitálním prostředí, učitel během semináře vede žáky ke zdravému způsobu zacházení s digitálními technologiemi.

ŠVP – učební plánu pro vzdělávací obor Společenskovědní seminář – předmět SVS

téma	učivo	očekávané výstupy	průřezová témata a strategické postupy
Úvod do religionistiky	Náboženství jako fenomén, vznik a vývoj náboženství z pohledu historie a antropologie, základní monoteistická náboženství, nová náboženská hnutí, sekty a náboženský fundamentalismus ovlivňující společnost 21. století.	Žák objasní podstatu náboženského přístupu ke skutečnosti, rozliší náboženské projevy od sektářství a posoudí nebezpečí sektářství, zhodnotí náboženství jako fenomén, zhodnotí jeho roli v procesu budování osobní identity, rozliší základní náboženské systémy.	OSV, VMEGS, MV
Technologie a média	Vliv mediálního vlivu na společnost i na jednotlivce ve 21. století, vývoj mediálního obsahu, problematika AI a technologií ve všech společenských oblastech, bioetika.	Žák objasní základní terminologii týkající se technologií a médií, zhodnotí dopady nových technologií na lidskou společnost i na jednotlivce.	OSV, VMEGS, MKV
Úvod do antropologie	Vliv kolonizace na dnešní společnost, etnocentrismus, rasismus, xenofobie, globalizace, problematika původních společenství a propojování kultur v globálním světě.	Žák objasní příčiny a důsledky globalizace, objasní příčiny a důsledky globálních problémů a zhodnotí možnosti jejich řešení, zaměří se na pospání a zhodnocení projevů různých kultur a jejich vzájemné ovlivňování se.	OSV, VMEGS, MKV, EV, MV
Politické doktríny a ideologie	Projevy extrémismu v české i světové politice a společnosti ve 20. a 21. století, nástup extrémistických ideologií a jejich projevy ve společnosti, anarchismus, extrémismus, feminismus, environmentalismu.	Žák objasní principy jednotlivých ideologií, posoudí jejich vliv na fungování společnosti, kriticky zhodnotí jednotlivé ideologie a jejich přínos společnosti, posoudí vliv diskurzu i mediální prezentace světa, zformuluje svůj osobní postoj k jednotlivým ideologiím	OSV, VMEGS, MKV, EV, MV
Sociologie a generace	Dynamika skupin, sociální role, mezigenerační problematika, generační rozdíly a zlomy ve 20. a 21. století, mezigenerační trauma, patologické jevy ve společnosti.	Žák objasní základní sociologické pojmy, kriticky přistoupí k problematice různých generací ve společnosti a navrhne možná řešení problémů.	OSV, VMEGS, MKV
Psychologie a psychohygiena	Základní psychohygienické techniky, zvládání krizových a náročných životních situací, výzvy v oblasti psychologie ve 21. století.	Žák objasní základní psychologickou terminologii, dokáže navrhnout postupy řešení různých náročných životních situací, zhodnotí přístup psychologie k řešení problémů 21. století.	OSV, MV

2.6 Dějepisný seminář

Hodinová dotace v jednotlivých ročnících							
Kvinta		Sexta		Septima	2V	Oktáva	2V

Obecné časové a organizační vymezení vyučovacího předmětu:

Předmět dějepisný seminář se vyučuje v sedmém a osmém ročníku /v septimě a oktávě/ osmiletého gymnázia s dotací dvou hodin týdně. Prohlubuje a rozšiřuje učivo hodin dějepisu a zároveň i dalších předmětů. Je tedy vhodný nejen pro zájemce o historii, ale i uchazeče humanitních studijních oborů, mezinárodních vztahů na ekonomických fakultách apod. Zároveň může sloužit jako příprava k maturitní zkoušce z dějepisu a přijímacím zkouškám v tomto oboru. Seminář je povinně volitelný, zaměřuje se současné konflikty ve světě, jejich kořeny v minulosti a vývoj. Dalším důležitým bodem jsou významné dny a události v České republice, ale i ve světě, historie regionů Frýdlantska a Liberecka. V neposlední řadě téma spojené s významnými osobnostmi od počátku českých zemí až po současnost a život jednotlivých společenský vrstev od antiky po 20. století. Témata, učivo i očekávané výstupy jsou stanoveny obecněji, aby mohli reflektovat požadavky a zájem žáků.

Výchovná a vzdělávací strategie:

Výchovná a vzdělávací strategie rozvíjí klíčové kompetence, jež odpovídají jednak kompetencím stanoveným v RVPZV a RVPGV, jednak tomu, že na školu přicházejí nadaní žáci. Jsou rozvíjeny kompetence stanovené v předmětu dějepis. V oblasti kompetence komunikativní žák volí vhodné prostředky komunikace podle cíle a situace /rozhovor s pamětníkem/, prezentuje vhodným způsobem svou práci, odliší věcnost sdělení a motivaci mluvčího /historické projevy/, umí diskutovat, argumentovat, objasňovat, popřípadě korigovat své názory a a stanoviska. V oblasti kompetence občanské pochopí specifiku vývoje jednotlivých národů a civilizací, respektuje různorodost hodnot, názorů, postojů a schopností ostatních lidí, přemýšlí, které z těchto skutečností ovlivňují jejich jednání, poznává historické kulturní a duchovní hodnoty, své poznání rozšiřuje a dané hodnoty spoluvytváří a chrání. V oblasti kompetence k řešení problémů zejména kriticky interpretuje získané poznatky /historik nepoznává děj přímo/, ověřuje je, nachází argumenty a důkazy. Poznatky využívá při objasňování historických událostí a společenských jevů. V oblasti kompetence sociální a personální žák aktivně spolupracuje při stanovování a dosahování společných cílů /práce ve skupinách, spolupráce s muzeem, archivem, spolupráce s pamětníkem, významným historikem. V oblasti kompetence k učení tvořivě zpracovává informace a využívá je ke svému studiu i v praxi. Hledá souvislosti, propojuje informace se svými dosavadními poznatky. V oblasti kompetence k podnikavosti se cílevědomě a zodpovědně rozhoduje při tvorbě historické práce, rozvíjí svůj osobní i odborný potenciál, kriticky hodnotí dané výsledky, umí je obhájit, z historie chápe tradici a princip podnikání, zná příklady úspěšných podnikatelů a umí jejich úspěch zdůvodnit.

Seminář je určen zájemcům o historii a žákům, kteří se chtějí věnovat studiu humanitních předmětů či mezinárodních vztahů. Součástí semináře je reflexe současných konfliktů, výročí a aktuálních událostí. Podle možností budou uspořádány exkurze, návštěvy přednášek, muzeí a dalších pamětihodností. Semináře se zejména zaměří na témata dějiny regionu – Frýdlantska a Liberecka, hlavní ohniska konfliktů – jejich minulost a současnost, společnost napříč staletími – život jednotlivých vrstev společnosti od antiky po 20. století, významné osobnosti historie českých zemí – jejich úloha v našich i mezinárodních souvislostech.

ŠVP – učební plánu pro vzdělávací obor Dějepisný seminář – předmět DS - ve třídě septima a oktáva

téma	učivo	očekávané výstupy	průřezová témata a strategické postupy
Hlavní ohniska konfliktů	Arabsko-izraelské konflikty Konflikty v Indočíně Konflikty v oblasti Perského zálivu	zařadí uvedené konflikty do časového a geografického kontextu, analyzuje jejich příčiny, průběh a důsledky, vysvětlí souvislost konfliktů se	Výchova k myšlení v evropských a globálních souvislostech Osobnostní a sociální

	Konflikty na americkém kontinentě	studenou válkou, dekolonizací a soupeřením velmocí, porovná jednotlivé konflikty z hlediska jejich příčin, aktérů a dopadů na mezinárodní vztahy, pracuje s historickými prameny, mapami a různými interpretacemi událostí, objasní roli hlavních mocností v politickém vývoji světa během studené války, zhodnotí dopady revolucí, občanských válek a vojenských režimů na vývoj regionu, samostatně získává další informace, které dokáže kriticky zhodnotit a v diskusi obhájit. Žák chápe historické kořeny současných konfliktů, dokáže kriticky hodnotit historické informace a využívat je při interpretaci současného dění.	výchova Environmentální výchova Multikulturní výchova Mediální výchova
Společnost napříč staletími	Společnost v období: Antiky Středověku Novověku 19. století 20. století	Žák charakterizuje sociální strukturu jednotlivých epoch, porovná každodenní život různých společenských vrstev, vysvětlí proměny postavení žen, dětí a menšin, analyzuje vliv hospodářských a politických změn na život ve společnosti, orientuje se ve vývoji společnosti od antiky po moderní dobu, dokáže kriticky hodnotit historické informace a využívat je při interpretaci současného dění.	Výchova k myšlení v evropských a globálních souvislostech Osobnostní a sociální výchova Multikulturní výchova Mediální výchova
Významné osobnosti historie českých dějin	Panovníci, politici, vynálezci a umělci (Svatý Václav, Přemysl Otakar II., Karel IV., Jan Hus, Jan Amos Komenský, Albrecht z Valdštejna, Jiří z Poděbrad, Tomáš Garrigue Masaryk, Milan Rastislav Štefánik, Edvard Beneš, Jan Palach, Otto Wichterle, Václav Havel	Žák charakterizuje život a dílo významných osobností českých dějin, posoudí jejich přínos v domácím i mezinárodním kontextu, vysvětlí různé interpretace historických osobností, rozumí významu českých osobností v evropských a světových dějinách, dokáže kriticky hodnotit historické informace a využívat je při interpretaci současného dění. propojí působení osobností s historickými událostmi.	Výchova k myšlení v evropských a globálních souvislostech Osobnostní a sociální výchova Multikulturní výchova Mediální výchova
Dějiny Frýdlantska	Kolonizace severních Čech, vznik měst, význam obchodních	Žák charakterizuje hlavní etapy historického vývoje Frýdlantska a Liberecka, vysvětlí význam regionu v	Výchova k myšlení v evropských a globálních souvislostech

a Liberecka	cest, šlechtické rody v regionu, vznik průmyslových center, národnostní složení, vývoj ve 20. století (vznik ČSR, krize ve 30. letech, Mnichov, poválečný odsun a osidlování regionu)	hospodářských, kulturních a politických dějinách českých zemí, objasní soužití českého, německého a dalších etnik v regionu, analyzuje dopady válek, průmyslové revoluce a politických změn na život obyvatel regionu, zhodnotí význam regionálních osobností a památek, využívá regionální historické prameny při vlastní badatelské práci.	Osobnostní a sociální výchova Multikulturní výchova Mediální výchova Environmentální výchova

2.7. Vybrané kapitoly z matematiky

Hodinová dotace v jednotlivých ročnících							
Kvinta		Sexta		Septima	2V	Oktáva	2V

Obecné časové a organizační vymezení vyučovacího předmětu:
Obsahové vymezení vychází ze vzdělávacího obsahu oboru Matematika RVP G a katalogů požadavků zkoušek společné části maturitní zkoušky z matematiky. Výuka bude probíhat v dvouhodinových blocích v septimě a v oktávě.
Předmět prohlubuje a rozšiřuje matematické vzdělání žáků v oblastech lineární algebry a matematické analýzy. Klade důraz na propojení teorie s praktickými aplikacemi v technických, ekonomických a přírodovědných oborech.
Vzdělávací oblast:
Matematika a její aplikace
Průřezová témata:
Člověk a svět práce – aplikace matematiky v praxi
Informační a komunikační technologie – využití výpočetní technologie, práce s programy Geogebra, Mat-Lab aj.
Mediální výchova – kritické zpracování kvantitativních dat

Výchovné a vzdělávací strategie:
Kompetence k učení: Seminář vede žáky k systematické práci s matematickými pojmy a postupnému budování abstrakce. Podporuje samostatné vyvozování závěrů. Prohlubuje znalosti středoškolské matematiky.
Kompetence k řešení problémů: Řeší se úlohy s reálným kontextem vyžadující výběr adekvátní metody, podporuje schopnost rozložit složitý problém na dílčí kroky. Vede žáky k ověřování výsledků a kritickému posuzování správnosti. Rozvíjí abstraktní myšlení žáka.
Komunikativní a sociální kompetence: V semináři vyžaduje přesné vyjadřování pomocí matematické symboliky a terminologie. Řešení složitějších úloh z praxe formou diskuze a navrhování různých postupů a metod výpočtů.
Digitální kompetence: vizualizace matic, grafů funkcí a vrstevnic v programu Geogebra aj.
Výukové metody: výkladová hodina, řízený rozhovor, skupinové řešení úloh

téma	učivo	očekávané výstupy	průřezová témata a strategické postupy
Lineární algebra	Vektory, vektorové prostory	Žák chápe pojem vektor, uvede příklady vektorových prostorů a jejich podprostorů. Umí lineárně kombinovat vektory, rozliší lineárně závislé a nezávislé vektory, určí	OSV

		bázi a hodnost vektorového prostoru a odvodí jeho vlastnosti.	Mezipředmětové vztahy – fyzika (rychlost, zrychlení, střídavý proud), ZSV (ekonomie), biologie (neuronová síť, populační modely…)
	Matice, operace s maticemi	Žák umí definovat a zapsat matici, rozliší jednotlivé typy matic. Umí operovat s maticemi – sčítat, odčítat, násobit skalárem. Zná definici a vlastnosti součinu matic a podmínky násobitelnosti. Vypočte inverzní matici. Ovládá a aplikuje Gaussovu eliminační metodu.	Žák vědomě volí a pojmenovává použité strategie výpočtů a kroků při řešení úloh. Řeší nerutinní úlohy z různých oblastí matematiky.
	Determinant	Žák definuje determinant čtvercové matice a objasní jeho geometrický smysl. Popíše vlastnosti determinantu. Vypočítá determinant rozvojem podle řádku či sloupce. Umí uplatnit Sarrusovo pravidlo. Aplikuje znalosti o determinantu ve výpočtech např. vektorového součinu, obsahu rovnoběžníku, určení lineární nezávislosti vektorů.	Žák je schopen logické argumentace, kritického myšlení a zdůvodnění svých postupů.
Číselné množiny	Množiny a množinové operace	Chápe a dovede vysvětlit pojem množin v současném systému matematiky, je schopen klasifikace jednotlivých speciálních druhů množin a umí pracovat s množinovými operacemi, je schopen řešení množinových problémů	
	Komplexní čísla	Žák definuje komplexní číslo, popíše jeho složky. Provádí základní algebraické operace s komplexními čísly v algebraickém tvaru. Znázorní komplexní číslo v Gaussově rovině. Převádí komplexní číslo mezi algebraickým a goniometrickým tvarem. Používá Moivrovu větu pro umocňování. Řeší rovnice v množině C.	
Zobrazení a funkce	Zobrazení a základní pojmy	Chápe pojmy a rozpozná supremum, infimum, maximum a minimum.	

	Reálné funkce a elementární funkce	Zapíše definiční obor a obor hodnot funkce, určí existenci a rovnici inverzní funkce. Popíše vlastnosti funkce (maximum, minimum, omezenost, monotonie, sudost/lichost, periodičnost,
	Funkce více proměnných	konvexnost/konkávnost). Vypočte hodnoty složené funkce, zakreslí graf. Žák definuje funkci dvou proměnných. Popíše její definiční obor v rovině. Aplikuje znalosti matematiky z oblasti nerovnic, analytické geometrie, vlastností funkcí, rovnic kuželoseček aj. pro výpočet a zakreslení definičního oboru funkce dvou proměnných. Pracuje s vrstevnicovým grafem. Vypočítá parciální derivace 1. a 2. řádu a správně je interpretuje.
Diferenciální a integrální počet	Limita funkce	Žák definuje pojem limita funkce, určí limitu v bodě i v nevlastním bodě. Rozpozná spojitou a nespojitou funkci, rozliší typy
	Derivace	nespojitostí. Definuje derivaci funkce a interpretuje ji geometricky i fyzikálně. Derivuje elementární funkce, součet, součin, podíl i složenou funkci. Provede rozbor průběhu funkce: monotónnost, extrémy, konvexnost, inflexní body, asymptoty.
	Primitivní funkce, neurčitý integrál	Aplikuje derivaci v matematických i fyzikálních úlohách. Chápe propojení primitivní funkce a
	Určitý integrál	derivace funkce. Umí určit elementární primitivní funkce. Používá základní integrační metody (per partes, substituční). Vypočte určitý integrál. Využije integrál k výpočtu obsahu rovinných útvarů a objemů rotačních těles apod.

2.8 Fyzika a moderní materiály

Hodinová dotace v jednotlivých ročnících							
Kvinta		Sexta		Septima	2V	Oktáva	2V

Obecné časové a organizační vymezení vyučovacího předmětu:
Obsahové vymezení semináře vychází z obsahu vzdělávacích oborů Fyzika, Chemie a Informatika RVP G. Tyto obory svým obsahem doplní a rozšíří o nejnovější poznatky z oblasti materiálových věd. Důraz je kladen také na práci s reálnými daty a jejich interpretaci. Struktura jednotlivých hodin bude vycházet z běžné výuky výše uvedených předmětů, avšak nabídne více prostoru pro samostatnou práci, experimenty a diskusi nad tématy a výsledky samostatné práce. Žáci mohou poznatky použít při přípravě na maturitu nebo přípravu na moderní vědeckou praxi. Při semináři budeme využívat odbornou učebnu včetně školní laboratoře.
Časové vymezení: dvě vyučovací hodiny v oktávě a septimě.
Organizační vymezení – výuka je realizována v 2hodinových blocích. Kapacita semináře je omezena počtem pracovních míst ve školní laboratoři (max. 16 žáků)
Výchovná a vzdělávací strategie:
Kompetence k učení:
Seminář vede žáky k tomu, aby vnímali fyziku a materiálové vědy v širších mezioborových souvislostech a propojovali teoretické modely s technickou praxí. Výuka systematicky rozvíjí schopnost žáků dávat do příčinných souvislostí mikroskopickou strukturu látek s jejich makroskopickými vlastnostmi. Žáci jsou podněcováni k autonomnímu vyhledávání a systematizaci informací, což jim umožňuje vytvářet si ucelený pohled na moderní technologie.
Kompetence k řešení problémů:
Těžištěm semináře je rozvoj analytického a kritického myšlení při řešení komplexních, badatelsky orientovaných úloh. Žáci jsou soustavně vedeni k tomu, aby samostatně navrhovali experimentální postupy, objevovali alternativní cesty řešení a kriticky vyhodnocovali správnost dosažených výsledků. Seminář učí žáky pracovat s chybou jako s přirozeným krokem poznávacího procesu.
Kompetence digitální:
Výuka cíleně směřuje k rozvoji digitální gramotnosti prostřednictvím práce s reálnými vědeckými daty. Žáci jsou vedeni k efektivnímu a bezpečnému využívání digitálních technologií, tabulkových procesorů a měřicích systémů pro sběr a analýzu dat. Důraz je kladen na kritické posuzování digitálních zdrojů, orientaci v odborných databázích a striktní dodržování digitální etiky i autorských práv (správné citování).
Kompetence komunikativní, sociální a personální:
Seminář vytváří prostředí pro kultivovanou odbornou diskusi a argumentaci založenou na faktech. Prostřednictvím týmových projektů a laboratorních prací jsou žáci vedeni k efektivní kooperaci, sdílení odpovědnosti za společný výsledek a respektování odlišných názorů. Systematická prezentace výsledků rozvíjí schopnost žáků srozumitelně, věcně a na patřičné terminologické úrovni obhájit své závěry.
Kompetence občanské:
Výuka podněcuje žáky k odpovědnému přístupu k životnímu prostředí a lidskému zdraví, zejména v kontextu posuzování ekologických a celospolečenských dopadů moderní průmyslové výroby a nových materiálů. Žáci jsou vedeni k respektování bezpečnostních standardů při práci s technologiemi.
Kompetence k podnikání:
Seminář rozvíjí flexibilitu, vytrvalost a schopnost dotahovat úkoly do konce i při neúspěchu v experimentu. Žáci jsou vedeni k plánování a organizaci vlastních projektů, efektivnímu

nakládání s časem a materiálními zdroji a k vědomí odpovědnosti za kvalitu a včasné odevzdání svých výstupů.

Průřezová témata
Environmentální výchova – hodnocení moderních materiálů z hlediska jejich využitelnosti v praxi a technologiích budoucnosti (např. fotovoltaika, chytré materiály)
Mediální výchova – kritické hodnocení informací
Osobnostní a sociální výchova – je realizována prostřednictvím samostatné projektové práce a diskusí nad experimenty. Žáci trénují argumentaci, prezentaci závěrů a oponentské hodnocení.

Téma	Učivo	Očekávané výstupy	Průřezová témata a strategické postupy
Úvod do fyziky materiálů a zpracování dat	Historie a základní rozdělení materiálů (kovy, keramika, polymery, kompozity). Práce s analytickým softwarem. Formátování dat, čištění datasetů. Vědecké grafy, lineární regrese.	Žák samostatně zpracuje experimentální data v tabulkovém procesoru, provádí základní statistické výpočty, vytváří grafy a interpretuje výsledky.	MV: Kritická práce s daty a jejich korektní vizualizace. Strategické postupy: Praktický workshop v počítačové učebně, individuální nácvik statistických funkcí a regrese
Struktura hmoty a metody jejího zkoumání	Chemické vazby a krystalografie. Ideální krystalová mřížka vs. reálné poruchy (vakance, dislokace). Metody pěstování monokrystalů (Czochralski, Bridgman). Syntetické krystaly, scintilátory, pevnolátkové lasery. Úvod do elektronové mikroskopie.	Žák vysvětlí vztah mezi složením, vnitřní strukturou a fyzikálními vlastnostmi materiálů. Popíše vybrané metody charakterizace látek (např. elektronovou mikroskopii) a objasní jejich význam pro výzkum materiálů.	Strategické postupy: Případová studie reálného průmyslového výzkumu. Analýza obrazového materiálu z elektronového mikroskopu. Kooperace s externími odborníky.
Mechanické a termodynamické vlastnosti materiálů	Pružnost, plasticita, Hookův zákon, křehký vs. tvárný lom. Tepelná kapacita, teplotní roztažnost a vodivost (fonony vs. elektrony). Praktické zpracování dat z tahové zkoušky v softwaru (mez kluzu, mez pevnosti, modul pružnosti)	Žák vysvětlí mechanické a tepelné vlastnosti materiálů v souvislosti s jejich strukturou. Na základě experimentálních dat určí vybrané materiálové charakteristiky (např. modul pružnosti, mez	Strategické postupy: Žáci samostatně aplikují matematické vztahy na surová data z mechanických testů a určují materiálové konstanty

		kluzu) a interpretuje výsledky měření.	
Elektrické a magnetické vlastnosti materiálů	Pásová teorie: vodiče, nevodiče, polovodiče. PN přechod a klasická fotovoltaika. Dia-, para-, feromagnetismus a moderní permanentní magnety. Nízkoteplotní a vysokoteplotní supravodivost, Meissnerův jev.	Žák vysvětlí elektrické a magnetické vlastnosti materiálů na základě pásové teorie a struktury látek. Aplikuje tyto poznatky při posuzování vhodnosti materiálů pro konkrétní technologické využití.	EV: Diskuse nad materiálovými aspekty obnovitelných zdrojů energie.
Optické materiály, sklo sklokeramika a fotonika	Optické vlastnosti materiálů: absorpce, propustnost, index lomu. Sklo a jeho struktura: amorfní síť, viskozita, temperování. Sklokeramika: řízená nukleace a krystalizace ve skle, fázové přeměny a vlastnosti sklokeramiky. Fotonika: vedení světla, totální odraz, optická vlákna a vlnovody	Žák aplikuje základní pojmy optiky (zejména index lomu, absorpci a totální odraz) při vysvětlení vlastností vybraných materiálů. Vysvětlí souvislost mezi složením skla a jeho optickými vlastnostmi a popíše princip vzniku sklokeramických materiálů. Na konkrétních příkladech objasní princip vedení světla v optických vláknech a jeho využití ve fotonice.	
Polymery	Fyzika a chemie polymerů: makromolekuly, skelný přechod, termoplasty a termosety. Organická elektronika: vodivé polymery a jejich struktura. Moderní fotovoltaika a displeje: polymerní solární články (PEDOT:PSS,	Žák popíše základní vlastnosti polymerů (makromolekulární strukturu, skelný přechod, rozdíl mezi termoplasty a termosety) a vysvětlí jejich vliv na chování materiálů. Objasní princip elektrické vodivosti u vodivých polymerů a uvede jejich využití v organické	EV: Posuzování udržitelnosti polymerních materiálů, možnosti jejich recyklace a ekologických dopadů organické elektroniky.

	OPV), technologie OLED	elektronice. Na konkrétních příkladech vysvětlí princip fungování polymerních solárních článků a OLED displejů.	
Nanomateriály a chytré materiály v moderních technologiích	Nanomateriály: grafen, uhlíkové nanotrubice, kvantové tečky (Quantum Dots). Změna vlastností v závislosti na měřítku. Chytré materiály: slitiny s tvarovou pamětí (Nitinol), piezoelektrický jev.	Žák popíše základní typy nanomateriálů (např. grafen, uhlíkové nanotrubice, kvantové tečky) a vysvětlí jejich specifické vlastnosti. Objasní vliv změny měřítka na fyzikální vlastnosti látek. Na konkrétních příkladech vysvětlí princip fungování chytrých materiálů (např. slitiny s tvarovou pamětí, piezoelektrické materiály) a uvede jejich využití v moderních technologiích.	
Praktický workshop a reflexe semináře	Aplikovaná analýza dat: Skupinové zpracování krátkého modelového úkolu/datasetu realizované výhradně v hodinách (bez domácí přípravy). Sdílení výsledků: Prezentace dosažených závěrů v rámci seminární skupiny a závěrečná reflexe přínosu kurzu.	Žák v týmu analyzuje a interpretuje experimentální data, posoudí jejich spolehlivost a formuluje odůvodněné závěry. Výsledky prezentuje před skupinou s využitím vhodných grafických prostředků a věcně reaguje na dotazy a připomínky spolužáků.	OSV: Rozvoj schopnosti argumentace, vedení odborné diskuse a efektivní spolupráce v týmu při řešení úkolů v časovém omezení.

2.9 Chemická praktika

Hodinová dotace v jednotlivých ročnících							
Kvinta		Sexta		Septima	2V	Oktáva	2V

Obecné časové a organizační vymezení vyučovacího předmětu:

Obsahové vymezení Seminář vychází ze vzdělávacího obsahu oboru Chemie RVP G.

Těžištěm semináře budou experimentální a praktické činnosti rozšiřující poznatky získané v oblastech chemie obecné, anorganické, organické a biochemie. Součástí programu budou také úlohy zaměřené na ekologii a monitoring životního prostředí. Důraz bude položen na praktické využití osvojených znalostí o chemických dějích a vlastnostech látek ve výzkumu, laboratoři a v chemickém průmyslu. Struktura jednotlivých cvičení bude vycházet z běžné výuky přírodovědných předmětů, avšak nabídne více prostoru pro samostatnou práci, experimentování a hlubší diskusi nad výsledky. Žáci si tak rozvinou schopnost prezentovat své závěry. Žáci mohou poznatky použit při přípravě na maturitu nebo přípravu na moderní vědeckou praxi. Při semináři budeme využívat odbornou učebnu včetně školní laboratoře.

Časové vymezení: dvě vyučovací hodiny v oktávě a septimě.

Organizační vymezení – výuka je realizována v 2hodinových blocích. Kapacita semináře je omezena počtem pracovních míst ve školní laboratoři (max. 16 žáků).

Výchovná a vzdělávací strategie:

Kompetence k učení: Seminář utřídí, upevní a prohloubí dosavadní znalosti žáků tak, aby si z nich vytvořili ucelený a logicky provázaný systém využitelný i v praktickém životě. Program je koncipován tak, aby podporoval samostatné myšlení, schopnost řešit problémy a orientaci v reálných situacích, kde se chemie přirozeně uplatňuje.

Důraz bude položen na praktické využití osvojených znalostí o chemických dějích a vlastnostech látek ve výzkumu, laboratoři a v chemickém průmyslu.

Kompetence k řešení problému: Žák bude aplikovat teoretické poznatky při řešení konkrétních životních situací nebo při řešení problémových úloh v posoudit důsledky určitého jevu nebo lidské činnosti z ekologického, chemického nebo zdravotního hlediska v využívat při řešení problémů poznatků z dalších oborů, především z biologie, fyziky, zeměpisu a z matematiky a využívat znalosti pro pochopení moderních technologií. Žák bude vést povinnou laboratorní dokumentaci (protokoly).

Kompetence komunikativní spočívá ve schopnosti vyhledat, vybrat, uspořádat a prezentovat informace z různých zdrojů (text, graf, tabulka); obhajoba výsledků, tvorba protokolů a prezentací; vybírat z nadbytku informací podstatné v převést informace z jedné formy do druhé a naopak (text, graf, tabulka) v vyhodnotit údaje v tabulkách a grafech a vyvodit závěry; zapsat, tabelárně a graficky zpracovat a synteticky vyhodnotit empirické údaje získané při řešení úloh.

Digitální kompetence spočívá v používání digitálních senzorů a měřících systémů, propojení s PC (tabletem, notebookem). Žáci pracují s reálnými daty a jejich interpretací. Vyhledávají a kriticky hodnotí informace (práce s odbornými zdroji, orientace v chemických databázích) při hledání vlastností látek a bezpečnostních údajů.

Digitální komunikace a dokumentace – laboratorní protokoly v digitální podobě (strukturované zápisy výsledků) a prezentace výsledků (např. PowerPoint, Canva). Žáci respektují pravidla digitální bezpečnosti a digitální etiky (správné zacházení s daty a citování zdrojů).

Kompetence sociální a personální v respektování pravidel bezpečnosti a týmová spolupráce v laboratoři

Kompetence občanské jsou zaměřeny na výchovu k zodpovědnosti za životní prostředí; uváděním informací o vlastnostech a účincích látek; vede žáky k vytváření odmítavého postoje k drogám, zneužíváním léků a kladného vztahu k ochraně zdraví, přírody a životního prostředí; zdůvodnění významu nových chemických a biochemických poznatků pro společnost – zdravotnictví, zemědělství, různá průmyslová odvětví a další aplikované obory

Kompetence k podnikání spočívá ve výchově k odpovědnosti za splnění úkolů (pravidelná příprava, termíny, výstupy, forma, úroveň zpracování); znalost a dodržování pracovních postupů; samostatnost a odpovědnost při práci v správné používání laboratorních pomůcek a nádobí

Průřezová témata

Enviromentální výchova – ekologická likvidace chemikálií, vliv chemických látek na životní prostředí, biogenní prvky a jejich význam v organismech (koloběhy látek)

Mediální výchova – kritické hodnocení informací

Osobnostní a sociální výchova – spolupráce v týmu

ŠVP **– učební plánu pro vzdělávací obor Chemická praktika – předmět ChP – pro třídy septima a oktáva**

Téma	učivo	očekávané výstupy	průřezová témata a strategické postupy
BOZP	• Bezpečnost práce ve školní laboratoři a exteriéru • Povinná laboratorní dokumentace	Ø pojmenuje základní chemické nádobí a pomůcky Ø dodržuje pravidla bezpečnosti Ø zná první pomoc při úrazech	
NÁZVOSLOVÍ	• Názvosloví prvků a iontů • Názvosloví anorganických sloučenin	Ø aktivně používá české názvy a značky prvků Ø pomocí naučených algoritmů určí název nebo vzorec chemické sloučeniny	
PTP	• PTP	Ø orientuje se v tabulce Ø vysvětlí pojmy perioda, skupina a periodický zákon	
ZÁKLADNÍ POJMY A VELIČINY V CHEMII	• Látkové množství • Složení látek a roztoků • Určení vzorce ze složení látky • Avogadrův zákon • Výpočty pomocí chemické rovnice	Ø zapíše symboly chemických veličin a jejich jednotky Ø užívá definiční vzorce pro veličiny (molární hmotnost a objem, hmotnostní a objemový zlomek a molární koncentrace Ø vyhledá hodnoty základních chemických veličin v chemických tabulkách nebo jejich hodnoty odečte z grafu nebo schématu	
VODA A VZDUCH	• Voda • Vzduch	Ø prezentuje fyzikální a chemické vlastnosti vody a vzduchu na základě instrumentálních experimentů (např. systém pasco) Ø interpretuje grafy a tabulky Ø odvozuje význam pro přírodu a živé organismy	
ZÁKLADNÍ LABORATORNÍ TECHNIKY	• Separační metody	Ø žák provádí základní laboratorní operace Ø vysvětlí princip destilace a použití v praktickém životě	
ATOM	• Stavba atomu • Radioaktivní záření • Obal atomu • Elektronová konfigurace atomů a iontů	Ø určí protonové a nukleové číslo Ø zapíše a doplní rovnice jaderných reakcí Ø zapíše elektronovou konfiguraci prvků a iontů podle pravidel o zaplňování atomových orbitalů pomocí symbolů a rámečkových diagramů s-, p-prvků d-prvků	
CHEMICKÁ VAZBA	Chemická vazba	Ø vymezí podmínky vzniku vazby Ø vysvětlí pojmy: disociační energie, násobnost a polarita vazby,	

		slabší vazebné interakce Ø určí vaznost atomů Ø vysvětlí pomocí poznatků o struktuře látek (VSEPR, MO, hybridizace) Ø odvodí vlastnosti látek podle typu vazby a naopak
TERMOCHEMIE A TERMODYNAMIKA	• Termodynamické veličiny a zákony • Termochemické zákony a výpočty	Ø aplikuje termochemické zákony při výpočtu reakčního tepla Ø porovná význam entropie, entalpie a Gibbsové energie průběh chemických reakcí
CHEMICKÉ REAKCE	• Druhy chemických reakcí • Vyčíslování rovnic • Průběh chemické reakce • Acidobazická titrace	Ø zapíše a vyčíslí rovnici podle pravidel ZZH Ø určí druh reakce podle jejího průběhu Ø žák realizuje acidobazickou titrace a vyhodnotí výsledky experimentu
REAKČNÍ KINETIKA	• Chemická rovnováha • Faktory ovlivňující rovnováhu	Ø vysvětlí pojem chemická rovnováha a její dynamický charakter Ø napíše vztah pro reakční rychlost, celkový řád reakce a rovnovážnou konstantu Ø zapíše rovnici acidobazického děje a určí konjugované páry Ø správně používá pojmy oxidace, redukce, oxidační činidlo, redukční činidlo
ANORGANICKÉ SLOUČENINY – JEJICH VLASTNOSTI A VÝZNAM	• Vodík a kyslík • p-prvky • s-prvky • d- a f-prvky	Ø orientuje se ve struktuře, vlastnostech, přípravě a použití vybraných prvků a sloučenin anorganické chemie Ø elektrolýza/galvanický článek
ORGANICKÉ SLOUČENINY – VLASTNOSTI A VÝZNAM	• Uhlovodíky • Deriváty uhlovodíků	Ø orientuje se ve struktuře, vlastnostech, přípravě a použití vybraných organických sloučenin
PŘÍRODNÍ LÁTKY – VLASTNOSTI A VÝZNAM	• Proteiny a enzymy • Sacharidy • Lipidy	Ø orientuje se ve struktuře, vlastnostech, přípravě a použití vybraných přírodních látek Ø provede experiment za použití hormonu (resp. fytohormonu)
CHEMIE A SPOLEČNOST	• Úvod • Významní chemici	Ø přiřadí jméno chemika a jeho význam
METABOLISMUS ROSTLIN A ŽIVOČICHU	• Anabolismus a katabolismus • Enzymy • Vitamíny • Fotosyntéza • Buněčná respirace	Ø vysvětlí význam rostlinných hormonů a korelačních vztahů pro růst a životní cyklus rostlin Ø charakterizuje podstatu a schéma průběhu fotosyntézy Ø objasní závislost průběhu a intenzity fotosyntézy na vnějších podmínkách Ø zdůvodnit význam fotosyntézy pro evoluci života na Zemi, pro koloběh látek a tok energie v biosféře Ø vysvětlí význam a nezbytnost dýchání pro organismy Ø popíše jednotlivé fáze

		buněčného dýchání a jejich umístění v eukaryotní buňce Ø uvede základní rozdíly v průběhu aerobní a anaerobní oxidace Ø uvede typy kvašení a jejich princip Ø charakterizuje způsoby příjmu a výdeje látek buňkou Ø popíše základní osmotické jevy v buňce, porovnat vlastnosti rostlinné a živočišné buňky prostředích s různou koncentrací osmoticky aktivních látek
GENETIKA	• Molekulární základy dědičnosti • Genetika mnohobuněčného organismu • Genetika člověka	Ø popíše složení, strukturu a funkce nukleových kyselin Ø charakterizuje princip genetického kódu, replikace, transkripce a translace Ø zhodnotí význam mutací z hlediska evolučního a zdravotního Ø sestaví a graficky znázorní vlastní jednoduchý rodokmen Ø izoluje DNA z přírodního materiálu
ŘÍDÍCÍ MECHANISMY ORGANISMU	• Hormony • Neurotransmitery • Biogenní prvky	Ø porovná princip řízení pomocí hormonů a nervů Ø přiřadí endokrinní žlázy k jejich hormonům Ø popíše stavbu neuronu Ø vysvětlí princip přenosu informace
METABOLISMUS A VÝŽIVA ČLOVĚKA	• Příjem a výdej látek • Výživa a její zásady • Nutriční hodnota • Nutriční stopa	Ø popíše metabolismus živin Ø používá zásady zdravé výživy Ø vysvětlí rozdíl mezi nutriční hodnotou a nutriční stopou

2.10 Laboratorní praktika z biologie

Hodinová dotace v jednotlivých ročnících							
Kvinta		Sexta		**Septima**	**2V**	**Oktáva**	**2V**

Obecné časové a organizační vymezení vyučovacího předmětu:

Cílem laboratorních praktik z biologie je utřídit, upevnit a prohloubit dosavadní znalosti žáků tak, aby si z nich vytvořili ucelený a logicky provázaný systém využitelný pro další studium i v praktickém životě. Základem praktik jsou laboratorní práce, dlouhodobé projekty a terénní práce, v rámci kterých žáci aplikují své teoretické znalosti a rozvíjí praktické dovednosti, které mohou uplatnit v dalším studiu biologických oborů. V rámci jednotlivých aktivit mají žáci více prostoru pro samostatnou práci, experimentování a hlubší diskusi nad zjištěnými výsledky, což žákům umožní rozvinout schopnost prezentovat své závěry.

Laboratorní praktika jsou koncipována jako dvouhodinové bloky pro žáky septimy a oktávy.

Výchovné a vzdělávací strategie:

Kompetence k učení

Žák dokáže

- plánovat a organizovat své učení, definovat základní biologické pojmy, používat správnou terminologii, symboly a značení
- kriticky zhodnotit získané poznatky
- popsat jev, objekt, systém podle skutečnosti, modelu, nákresu
- vysvětlit základní biologické zákony, definice a teorie
- orientovat se v přirozených systémech organismů a posuzovat fylogenetické vztahy
- poznat a pojmenovat charakteristické představitele taxonů podle uvedených charakteristik
- pracovat s určovacími klíči přírodnin
- určit na základě obrázků, mikrofotografií či schémat daný organismus či jeho část
- vyhodnotit údaje v tabulkách a grafech a vyvodit závěry
- zapsat, tabelárně a graficky zpracovat a synteticky vyhodnotit empirické údaje získané při řešení biologických úloh

Kompetence k řešení problému
Žák dokáže
- vytvářet hypotézy, navrhnout postup řešení problému v jednotlivých krocích vedoucích k ověření hypotézy
- ověřovat a vhodnou formou interpretovat získané poznatky, popř. nalézt argumenty pro obhájení svých závěrů
- aplikovat teoretické biologické poznatky při řešení konkrétních životních situací nebo při řešení problémových úloh
- posoudit důsledky určitého jevu nebo lidské činnosti z ekologického, ekonomického nebo zdravotního hlediska
- využívat při řešení biologických problémů poznatků z dalších oborů, především z chemie, fyziky, zeměpisu a z matematiky
- klasifikovat a kategorizovat biologické objekty a jevy dle rozlišovacích znaků

Kompetence komunikativní
Žák dokáže
- vyhledat, vybrat, uspořádat a prezentovat informace z různých zdrojů, popř. převést informace z jedné formy do druhé a naopak (text, graf, tabulka)
- vybírat z nadbytku biologických informací podstatné
- vyjadřovat srozumitelně v mluvených i písemných projevech a svou práci prezentuje vhodným způsobem
- efektivně využívat moderní technologie

Kompetence sociální a personální
Žák dokáže
- pracovat ve skupině, kde aktivně spolupracuje na řešení krátkodobých i dlouhodobých úkolu a splnění cílů
- respektovat pravidla práce ve skupině
- korigovat své jednání, posoudit své možnosti v různých situacích
- dodržovat základní pravidla bezpečnosti a ochrany zdraví při práci v laboratoři

Kompetence občanské
Žák dokáže
- uplatnit svůj názor a uváděním příkladů vyjádřit svůj kladný vztah k ochraně zdraví, přírody a životního prostředí
- zdůvodnit význam nových biologických poznatků pro společnost – zdravotnictví, šlechtitelství, různá průmyslová odvětví a další aplikované obory
- odpovědně plnit úkoly (pravidelná příprava, termíny, výstupy, forma, úroveň zpracování)
- být samostatný, ale také efektivně spolupracovat ve skupině

Kompetence k podnikavosti

Žák dokáže

- s ohledem na své předpoklady rozhodovat o své budoucnosti (výběr dalšího studia, popř. povolání)
- plánovat a realizovat své cíle, zahájené aktivity dokončovat a kriticky zhodnotit výsledky své práce

Kompetence digitální

Žák dokáže

- pracovat s daty, zapisovat, třídit a statisticky zpracovat výsledky do tabulek a grafů a vhodným způsobem je následně interpretovat
- používat digitálních měřících nástrojů (digitální mikroskop, systém pasco, záznam dat pomocí aplikací nebo software)
- vyhledávat a ověřovat informace, pracovat s odbornými zdroji, rozlišovat spolehlivé a neseriózní zdroje, správně citovat své zdroje
- zdokumentovat a prezentovat výsledky práce (tvorba protokolu, vkládání fotografií nebo grafů apod.)
- bezpečně a eticky používat technologie

ŠVP - učební plán pro vzdělávací obor Laboratorní praktika z biologie septima

téma	učivo	očekávané výstupy
PROKARYOTA	• Viry • Bakterie • Význam prokaryot pro člověka	Žák - charakterizuje význam prokaryot a jejich postavení v systému organismů - charakterizuje stavbu a systém virů a bakterií - uvede příklady bakteriálních a virových onemocnění člověka - uvede praktické příklady využití baktérií člověkem
EUKARYOTICKÁ BUŇKA	• Buňka • Rozmnožování buněk • Generační čas	- popíše stavbu a funkci významných organel eukaryotické buňky - rozliší rostlinnou, živočišnou buňku a buňku hub - popíše rozdíl v průběhu a výsledku mitózy a meiózy - vysvětlí rozdíl mezi pohlavním a nepohlavním rozmnožováním, jejich význam, výhody a nevýhody
MNOHOBUNĚČNÉ ORGANISMY		- vysvětlí přednosti a nevýhody jednobuněčných a mnohobuněčných organismů
HOUBY A LIŠEJNÍKY	Znaky hub Systém hub Lišejníky	charakterizuje stavbu těla, způsoby výživy a rozmnožování hub popíše stavbu těla lišejníků a vysvětlí vztah symbiontů v těle lišejníku rozpozná významné zástupce hub a lišejníků, posoudí jejich význam ekologický, zdravotnický a hospodářský
BOTANIKA		
PLETIVA	• Pletiva	- charakterizuje typy pletiv podle buněčné stěny a funkce
MORFOLOGIE ROSTLIN	Rostlinné orgány	- popíše a rozpozná typickou stavbu a funkci základních

		vegetativních a generativních orgánů rostlin a jejich metamorfózy
FYZIOLOGIE, RŮST A VÝVOJ ROSTLIN	Metabolismus rostlin Fotosyntéza Buněčná respirace Vodní režim Pohyby rostlin Růst a vývoj	- na základě schématu vysvětlí podstatu fotosyntézy, objasní závislost průběhu a intenzity fotosyntézy na vnějších podmínkách popíše jednotlivé fáze buněčného dýchání, vysvětlí význam a nezbytnost dýchání pro organismy - uvede základní rozdíly v průběhu aerobní a anaerobní oxidace - charakterizuje způsoby příjmu a výdeje látek buňkou - zdůvodní význam minerálů pro růst rostlin - popíše základní osmotické jevy v buňce - klasifikuje pohyby rostlin - vysvětlí význam rostlinných hormonů a korelačních vztahů pro růst a životní cyklus rostlin
ŘASY	Biliphyta Chlorophyta	na příkladech nejčastějších druhů řas popíše základní typy stélek uvede významné zástupce, jejich význam v ekosystémech i z hlediska fylogenetického
VÝTRUSNÉ ROSTLINY	Mechorosty Kapraďorosty	popíše stavbu těla, způsob rozmnožování a význam mechorostů a kapraďorostů pozná, pojmenuje a zařadí významné druhy rostlin
SEMENNÉ ROSTLINY	Nahosemenné Krytosemenné	- popíše rozdíly v rozmnožování nahosemenných a krytosemenných rostlin - popíše stavbu těla semenných rostlin - dokáže uvést základní taxonomické členění semenných rostlin, pozná, pojmenuje a zařadí významné zástupce - porovná znaky dvouděložných a jednoděložných rostlin - získané znalosti dokáže uplatnit při terénní práci
CHROMISTA	Chromista	stručně charakterizuje říši Chromista a uvede důvody pro vytvoření samostatné říše organismů uvede významné zástupce, jejich význam v ekosystémech i pro člověka
PRVOCI	• Stavba těla prvoků • Klasifikace prvoků • Parazitičtí prvoci	- popíše základní typy rozmnožování prvoků - charakterizuje významné skupiny prvoků či jejich zástupce - popíše nejvýznamnější nemoci člověka způsobené prvoky a uvést možnosti ochrany člověka proti těmto nemocem
TKÁNĚ	• Tkáně Orgánové soustavy	- popíše vznik zárodečných listů a základů orgánů během zárodečného vývoje živočichů - popíše stavbu, typy a vlastnosti epitelových, pojivových a svalových tkání a nervové tkáně

DIBLASTICA	Porifera Cnidaria Ctenophora	- dokáže popsat a porovnat orgánové soustavy bezobratlých a obratlovců
TRIBLASTICA		- charakterizuje a rozpozná kmeny bezobratlých živočichů a obratlovců, na základě významných znaků podle
PRVOÚSTÍ	Platelminthes Nemalthelmintes Mollusca Annelida Arthropoda	předložených nákresů nebo fotografií zařadí živočicha do příslušné taxonomické j jednotky
DRUHOÚSTÍ	BEZBLANNÍ Chordata Urochordata Cephalochordata Verterbrata (Agnatha, Chondroichtyes, Pisces, Amphibia) BLANATÍ Reptilia Aves Mammalia	- pozná a pojmenuje významné zástupce jednotlivých taxonů

ŠVP - učební plán pro vzdělávací obor Laboratorní praktika z biologie oktáva

téma	učivo	očekávané výstupy
	Dějiny biologie Významní biologové Metody práce v biologii	Žák zná významné osobnosti a jejich přínos v oblasti biologie dokáže popsat základní metody využívané v biologii
VZNIK A VÝVOJ ŽIVOTA NA ZEMI	• Teorie vzniku života • Teorie evoluce Základní zákony evoluce	popíše hlavní evoluční události ve vývoji rostlin a živočichů, zařadí tyto události do správného geologického období vyjmenuje možné příčiny vzniku variability organismů
BIOENERGETIKA	• Základy termochemie • Entropie, entalpie, Gibbsova energie • Samovolné a spřažené reakce • Přenašeče energie	charakterizuje organismus jako otevřenou soustavu objasní způsoby přeměny energie v průběhu základních metabolických reakcí a význam ATP objasní rozdíly ve způsobu získávání energie u autotrofních a heterotrofních organismů
BIOLOGIE ČLOVĚKA		
EVOLUCE ČLOVĚKA	Fylogeneze člověka Hominizace a sapientace Lidská plemena	- orientuje se ve fylogenetickém vývoji člověka - charakterizuje význačné lidské znaky jako výsledky procesu hominizace a sapientace - dokáže uvést základní rozdíly mezi lidskými plemeny

Opěrná a pohybová soustava	• Opora těla Kostra, kost Pohyb živočichů Svalová soustava	- objasní výhody a nevýhody vnější a vnitřní kostry živočichů popíše kost a části kostry člověka a uvede jejich význam vysvětlí princip osifikace porovná různé způsoby pohybu živočichů popíše stavbu kosterního svalu a uvede základní členění svalové soustavy člověka
Oběhová soustava	Cévní soustava Srdce Cévy Krevní oběh Tělní tekutiny Mízní soustava Imunita	porovná cévní soustavy obratlovců objasní základní rozdíl mezi otevřenou a uzavřenou cévní soustavou - vysvětlí vztahy mezi krví, tkáňovým mokem a mízou - charakterizuje jednotlivé složky krve - uvede rozdíly mezi cévami a dokáže popsat krevní oběhy - popíše stavbu srdce a princip jeho fungování - vysvětlí rozdíly mezi specifickou a nespecifickou imunitou
Dýchací soustava	Stavba dýchací soustavy Vnější a vnitřní dýchání Přenos kyslíku a oxidu uhličitého	porovná způsob dýchání a dýchací soustavy u různých skupin živočichů objasní rozdíl mezi dýcháním vnějším a vnitřním popíše stavbu dýchací soustavy člověka a význam jednotlivých částí vysvětlí princip přenosu kyslíku a oxidu uhličitého
Trávicí soustava	Stavba trávicí soustavy Význam enzymů v trávení Metabolismus základních živin	porovná rozdílné způsoby trávení živočichů a vývoj trávicí soustavy u různých skupin živočichů popíše stavbu a funkci jednotlivých částí trávicí soustavy člověka uvede základní enzymy působící v trávicí soustavě a jejich význam při trávení základních živin
Exkreční soustavy	Vylučovací soustava Tělní pokryv	- dokáže objasnit vývoj vylučovacích orgánů u jednotlivých skupin živočichů - vysvětlí, jak a kde v organismu vznikají odpadní látky a kterými orgány jsou vylučovány - vysvětlí princip tvorbu moči v ledvinách - porovná vlastnosti povrchu těla živočichů, v závislosti na prostředí, kde žijí; výhody a nevýhody stálé tělní teploty a možnosti udržování tělní teploty u živočichů - popíše stavbu kůže člověka a význam jejích jednotlivých částí
ŘÍDÍCÍ soustavy	• Humorální soustava Nervová soustava Smysly Etologie	- charakterizuje typy nervových soustav jednotlivých skupin živočichů - porovná princip řízení humorální a nervovou soustavou - popíše vývoj nervové soustavy u živočichů - dokáže detailněji popsat neuron a nervovou soustavu člověka

		- popíše stavbu mozku a význam jednotlivých částí - vysvětlí princip přenosu informace nervovou soustavou, rozdělí a charakterizuje nervové dráhy - přiřadí endokrinní žlázy k jejich hormonům a uvede jejich význam popíše stavbu a princip funkce smyslových orgánů
POHLAVNÍ SOUSTAVA	Pohlavní a nepohlavní rozmnožování živočichů Stavba pohlavních orgánů muže a ženy Ovulace Menstruační cyklus Antikoncepce Pohlavní choroby	porovná různé způsoby rozmnožování živočichů, uvede výhody a nevýhody pohlavního a nepohlavního rozmnožování na konkrétních příkladech uvede rozdíly ve stavbě a funkci rozmnožovací soustavy muže a ženy popíše ovulaci a průběh menstruačního cyklu ženy orientuje se v antikoncepci, pohlavně přenosných chorobách
EKOLOGIE VZTAHY ORGANISMU A ČLOVĚKA	• Základy ekologie • Ekologie populací • Ekologie společenstev a ekosystémů • Ochrana životního prostředí	orientuje se v základních termínech vysvětlí biotické a biotické vlivy na organismy uvede znaky populace a jejich vzájemné vztahy popíše strukturu společenstva objasní výskyt přirozených biomů na Zemi popíše základní principy ochrany v ČR uvede příklady alternativních, obnovitelných zdrojů energie, které lze prakticky využívat

2.11 Dějiny výtvarné kultury

Hodinová dotace v jednotlivých ročnících							
Kvinta		Sexta		Septima	2V	Oktáva	2V

Obecné časové a organizační vymezení vyučovacího předmětu:

OBSAH PŘEDMĚTU Dějiny výtvarné kultury / DVK / zahrnuje vzdělávací obsah Výtvarného oboru a integrující téma Umělecká tvorba a komunikace z RVP GV. Do vzdělávacího obsahu předmětu DVK jsou začleněna následující průřezová témata: Osobnostní a sociální výchova /OSV/, Environmentální výchova /ENV/, Výchova k myšlení v evropských a globálních souvislostech /VMEGS/ a Multikulturní výchova /MUV/. Průřezové téma Osobnostní a sociální výchova s důrazem na osobnostní, sociální a morální vývoj žáka, obsahuje následující tematické okruhy: Poznávání a rozvoj vlastní osobnosti. Environmentální výchova je zastoupena tematickým okruhem Člověk a životní prostředí. Průřezové téma Výchova k myšlení v evropských a globálních souvislostech je obsaženo v tematickém okruhu Žijeme v Evropě. Multikulturní výchova s tematickým okruhem Psychosociální aspekty multikulturality jsou v teoretických činnostech zaměřeny na poznání a pochopení kulturních a historických diferencí mezi lidmi, v určitých historických situacích. Témata jsou realizována v 7. a 8. ročníku v návaznosti na probírané učivo. ORGANIZACE VÝUKY Vzdělávacím obsahem DVK jsou kulturně historické souvislosti vzniku a vývoje architektury, výtvarného a užitého umění od pravěku po současnost. Hlavním cílem je žáky naučit vnímat kontinuitu vývoje umění s vývojem společenského života a myšlením společnosti. Snahou je představit stěžejní osobnosti jednotlivých období a jejich díla, která zásadním způsobem ovlivnila evropské a světové kulturní dění.Základním metodologickým východiskem je rovnoměrné propojení teoretického výkladu s konkrétní obrazovou dokumentací. Výuka je neoddělitelně spojena s exkursemi a návštěvami stálých sbírek umění a výstav (musea, galerie). Výuka probíhá v obou ročnících formou dvouhodinového bloku jednou za týden.DVK má výrazně interdisciplinární charakter, přesahy se uplatňují zejména směrem k estetice, literatuře, historii, filosofii.

Výchovná a vzdělávací strategie:

KOMPETENCE K UČENÍ - vhodnou motivací probouzíme u žáka zájem o DVK, podporujeme v něm pocit radosti z vlastní ho poznání výběrem přiměřených úkolů, zároveň klademe důraz na individualitu žáka na jeho samostatné řešení problémů. Vedeme žáka ke schopnosti sebereflexe -rozvíjíme u žáka vizuální gramotnost a vědomosti teoretickými kontakty s výtvarným uměním - studiem uměleckých děl, návštěvami muzeí, galerií, v besedách,

diskuzích a motivujeme ho k využívání získaných informací k vlastní orientaci v oboru - v procesu výuky učíme žáka citovat, analyzovat a kriticky hodnotit různé zdroje informací - probouzíme v žácích vhodnými postupy jazykovou inteligenci (schopnost vyjadřování, přesnou formulaci myšlenek, dokázat obhájit svůj názor), logickou inteligenci (schopnost pracovat s informacemi), prostorovou inteligenci (schopnost formovat v mysli prostorové modely a uplatnit je ve vlastních závěrech), personální inteligenci (schopnost porozumět jiným lidem, spolupracovat s nimi) KOMPETENCE K ŘEŠENÍ PROBLÉMŮ - zařazujeme v hodinách vyučovací metody vedoucí žáka k učení řešení problémů v rámci jednoho, nebo více předmětů. Podporujeme samostatnou práci žáka s důrazem na vlastní poznání - rozvíjíme jeho schopnost porovnávat díla profesionálních výtvarníků. KOMPETENCE KOMUNIKATIVNÍ - vedeme žáka k možnostem komunikačního propojení s ostatními předměty. Učíme ho samostatné orientaci ve vizuálním prostředí a vizuální komunikaci - vedeme žáka k osvojování si odborného pojmosloví, schopnosti tázat se. KOMPETENCE SOCIÁLNÍ A PERSONÁLNÍ – respektujeme individuální názor žáka,vedeme ho k zodpovědnosti za svou práci a k uvědomění si své role ve společnosti - motivujeme ho k multikulturní výchově na základě multikulturní výuky, k respektování etických, kulturních a duchovních hodnot předchozích generací -vedeme žáka k umění dialogu, k akceptaci odlišnosti jiných KOMPETENCE OBČANSKÉ - vedeme žáka k porozumění nejnovějším tendencím vývoje společnosti, na základě jeho znalostí z dějin umění-motivujeme žáka k pochopení tradic, charakteru, hodnot, svého národa a jiných národů či historických civilizací.

ŠVP - učební plánu pro vzdělávací obor Dějiny výtvarné kultury - předmět DVK – první rok

téma	učivo	očekávané výstupy	průřezová témata a strategické postupy
Hledání hist. uměleckých proudů a jejich souvislostí od poč. historie lidstva po konec 18. stol.	Výtvarné u umění pravěku, starověku, raného a vrcholného středověku. Umění novověku do konce baroka a rokoka.	-žák porovnává různé výtvarné historické systémy a rozpoznává jejich specifika - učí se rozpoznávat role autora, interpreta a příjemce při utváření VOV -rozlišuje a porovnává zdroje tvorby - při vlastním studiu uplatňuje osobní prožitky, zkušenosti a znalosti, - vytváří si přehled uměleckých VOV -vědomě se snaží tvořit vlastní názory -uvědomuje si význam osobně nabytých podnětů pro vznik estetického názoru Žák zná terminologii oboru a dovede ji používat, dovede využít informace získané v odborném textu, porovnává umělecká díla podle různých kritérií, dovede pracovat s obrazovým materiálem, rozumí vztahu mezi stupněm vývoje společnosti a uměním. Orientuje se v historických a kulturních souvislostech doby.	OSV - Poznávání a rozvoj vlastní osobnosti. ENV - Člověk a životní prostředí VMEGS - Žijeme v Evropě MUV - Psychosociální aspekty interkulturality mezipředmětové vztahy - Český jazyk a literatura, Dějepis, Společenské vědy, Zeměpis, Hudební výchova.

ŠVP - učební plánu pro vzdělávací obor Dějiny výtvarné kultury - předmět DVK – druhý rok

téma	učivo	očekávané výstupy	průřezová témata a strategické postupy
hledání souvislostí mezi uměleckými proudy a směry 19. a 20. století	Výtvarné umění 19. stol. od klasicismu po secesi . umění 20. stol. - v Evropě , v USA, v ČR.	-žák porovnává kulturní systémy a vědomě uplatňuje vědomosti k vytváření vl. názorů - objasňuje roli autora, příjemce a interpreta při utváření VOV - na příkladech uvádí vliv společenských kontextů na interpretaci obsahu VOV - při vlastním studiu uplatňuje osobní prožitky, zkušenosti a znalosti - charakterizuje obsahové souvislosti konkrétních uměleckých děl a porovnává je - své poznatky z výtv. umění uvádí do vztahů s aktuálními i historickými uměleckými výtvarnými projevy - vytváří si přehled uměleckých VOV - Žák zná terminologii oboru a dovede ji využívat, dovede využívat informace získané v odborném textu, porovná UD podle různých kritérií, dovede pracovat s obrazovým materiálem, rozumí vztahu mezi stupněm vývoje společnosti a uměním	