

Gymnázium Jana Blahoslava Ivančice,  
příspěvková organizace



# Maturitní témata

pro profilovou část MZ

**2021–2022**

GJB/274/20  
16. 10. 20

Ing. Ivana Čermáková, v. r.  
ředitelka Gymnázia Jana Blahoslava Ivančice

Anglický jazyk .....	3
Německý jazyk.....	4
Ruský jazyk.....	5
Základy společenských věd.....	6
Dějepis.....	9
Zeměpis .....	12
Matematika.....	14
Fyzika.....	16
Chemie .....	18
Biologie .....	21
Dějiny umění.....	24
Informatika.....	25

## **Anglický jazyk**

- 1. Housing and Living, Home Town and Its Surroundings**
- 2. Education and Society**
- 3. Free Time and Entertainment, Sports**
- 4. Learning Languages, Learning English**
- 5. Travelling – Holidays and Trips, Transport**
- 6. Food and Healthy Lifestyle**
- 7. Food and Drink – Gastronomy**
- 8. Shopping and Lifestyle**
- 9. Massmedia and Means of Communication**
- 10. Society – Customs and Traditions**
- 11. Geography and Nature – Environment**
- 12. Literature, Shakespeare – His Life and Work, His Legacy**
- 13. British Literature and My Favourite Author**
- 14. American Literature and My Favourite Author**
- 15. Travelling around the UK and Its Capital**
- 16. Travelling around the USA**
- 17. Travelling around the Czech Republic and Its Capital**
- 18. Travelling around Canada**
- 19. Travelling around Australia and New Zealand**
- 20. Travelling around My Region**

## **Německý jazyk**

- 1. Menschliche Beziehungen: meine Familie und Verwandtschaft**
- 2. Mein Lebenslauf (mit den Zukunftsplänen)**
- 3. Mein Wochenplan: mein Alltag und meine Freizeit**
- 4. Leute und ihre Hobbys**
- 5. Sport oder Kultur?**
- 6. Ich mag Mode und Kleidung**
- 7. Für eine bessere Umwelt und Wetter, vier Jahreszeiten**
- 8. Essen und Trinken: im Restaurant bei uns und in der BRD**
- 9. Tschechisches Schulwesen und unsere Schule**
- 10. Meine Stadt – mein Wohnort**
- 11. Wir fahren auf Urlaub, wir suchen eine komfortable Unterkunft**
- 12. Einkäufe und Dienstleistungen**
- 13. Wohnen: meine Wohnung, mein Haus**
- 14. Deutschland auf den ersten Blick**
- 15. Eindrücke aus Österreich**
- 16. Mit dem Auto durch die Schweiz**
- 17. Als Tourist in der Tschechischen Republik**
- 18. Tschechische und deutsche Feste, Sitten und Bräuche**
- 19. Meine Lektüre: die deutsche Literatur, mein Lieblingsschriftsteller**
- 20. Körper und Gesundheit: gesunder Lebensstil, beim Arzt**

## **Ruský jazyk**

- 1. Личная характеристика и семья**
- 2. Семья и семейная жизнь**
- 3. Жилье и образ жизни**
- 4. Повседневная жизнь**
- 5. Образование – учеба**
- 6. Свободное время и развлечение – спорт**
- 7. Свободное время и развлечение – культура и искусство**
- 8. Свободное время и развлечение – увлечения, интересы, общественные события**
- 9. Путешествие – отпуск, каникулы, экскурсии**
- 10. Путешествие - транспорт, ночлег**
- 11. Здоровье и гигиена**
- 12. Питание**
- 13. Покупки и жизненный стиль**
- 14. Работа и профессия**
- 15. Услуги и жизненный стиль**
- 16. Общество и средства массовой информации**
- 17. Общество – обычаи и традиции**
- 18. География и природа Российской Федерации**
- 19. География и природа Чешской Республики**
- 20. География и природа – окружающая среда**

## Základy společenských věd

### 1. Psychologie jako věda

Psychologické disciplíny, metody výzkumu, dějiny psychologie, nervová soustava, sociální psychologie.

### 2. Pozornost, paměť, myšlení, učení, osobnost

### 3. Čítí, vnímání, představy, volní jednání, charakter

### 4. Emoce, city, motivace, schopnosti, tvořivost, temperament

### 5. Vývojová psychologie

Periodizace psychického vývoje – prenatalní stadium, novorozenecké období, kojenecké období, období batolete, předškolní věk, období dětství a prepuberty, puberta, adolescence, dospělost, stáří.

### 6. Základní právní pojmy

Členění práva, právní vědomí, prameny práva, právní řád a normy, fyzické a právnické osoby, právo veřejné a soukromé

### 7. Ústavní a správní právo

Ústava ČR, Listina základních práv a svobod, působnost a orgány obcí a krajů

### 8. Občanské právo

Věcná práva, závazkové právo, ochrana osobnosti; občanskoprávní smlouvy, odpovědnost za škodu; občanské soudní řízení – jeho zásady a průběh.

### 9. Obchodní a živnostenské právo

Obchodní společnosti, družstva, příspěvkové a rozpočtové organizace, obchodněprávní smlouvy; živnostenské právo – provozování živností, živnostenská správa.

### 10. Pracovní právo

Pracovní poměr, pracovní doba, dovolená, odměňování práce, odpovědnost zaměstnance a zaměstnavatele za škodu, odborové organizace a kolektivní vyjednávání.

### 11. Rodinné a trestní právo

Manželství a rodina, práva a povinnosti rodičů a dětí, náhradní výchovná péče, vyživovací povinnost; trestní právo – hmotné a procesní.

### 12. Ekonomické pojmy

Potřeby, statky, výrobní faktory, ekonomické systémy, hospodářská úloha státu, peníze; odměňování a činnosti navazující – mzda, sociální a zdravotní zabezpečení, úřad práce a rekvalifikace, soustava daní – přímé a nepřímé daně.

### 13. Finanční stránka podnikání

Finanční situace podniku, hospodářské prostředky, způsoby financování podniku; podnikání v podmínkách tržního systému – vztah poptávky a nabídky, ceny v tržním systému, subjekty trhu, právní formy podniků.

### 14. Podnikové činnosti

Management, marketing, pořizování majetku, získávání pracovníků; hospodaření – koloběh hospodářských prostředků, náklady firmy a zisk, metody stanovení ceny.

### 15. Vnější vztahy podniku

Bankovní soustava, bankovní operace, úvěry a úroky, zřízení a vedení účtu, platební styk, pojišťovny, cenné papíry a burzy; zahraniční obchod – jeho význam, formy a rizika, clo, mezinárodní měnový systém, zahraniční měny a měnové kurzy.

## **16. Antická filozofie I**

Základní filozofické pojmy a disciplíny; kosmologická filozofie (Milétané, Pythagoras, Eleaté, Hérakleitos), mladší fyzikové, atomisté; antropologická filozofie (sofisté, Sokrates).

## **17. Antická filozofie II**

Systematická filozofie (Platón, Aristoteles); helénistická filozofie (Epikuros, stoikové, skepticismus, novoplatonismus).

## **18. Středověká a renesanční filozofie změna formulace**

Středověká filozofie (patristika, scholastika, arabský aristotelismus); renesanční filozofie (návrat k antice), nová filozofie (přírodní a filozofie společnosti).

## **19. Filozofie mezi renesancí a osvícenstvím**

Racionalismus, empirismus; francouzské osvícenství (Montesquieu, Voltaire, Rousseau, encyklopedisté, mechanický materialismus); německé osvícenství (Kant).

## **20. Filozofie v 19. století**

Německá klasická (idealistická) filozofie, německý materialismus a marxismus, iracionalistická filozofie, pozitivismus.

## **21. Filozofie ve 20. století**

Vitalismus, pragmatismus, marxismus a neomarxismus, fenomenologie, existencialismus, katolická a protestantská filozofie, novopozitivismus, kritický racionalismus, hermeneutika, strukturalismus, postmodernismus.

## **22. Česká filozofie**

Středověká (Hus, Chelčický), raně novověká (Komenský), 19. století (Bolzano, Smetana, Masaryk); 1. polovina 20. století (český pozitivismus a jeho kritika, český strukturalismus a fenomenologie); 2. polovina 20. století (oficiální filozofie, disent, emigrace).

## **23. Etika**

Základní pojmy a členění (směry a oblasti), dějiny etiky (antika, středověk, renesance, novověk), svoboda, svědomí, morálka, praktická a sociální etika.

## **24. Mezinárodní vztahy**

Zahraniční politika a diplomacie, mezinárodní organizace (OSN, NATO, EU), členství ČR v mezinárodních organizacích, globální problémy.

## **25. Politologie I**

Předmět a směry politologie, stát a národ, státní občanství, státní symboly, právní základy státu, demokracie a totalita.

## **26. Politologie II**

Dělba státní moci, politika a politické subjekty, ideologie, participace občanů na politickém životě, volební systémy, občanská společnost, správa a samospráva.

## **27. Politika v ČR**

Politické strany, hlavní politické instituce – Parlament ČR, prezident, vláda, aktuální politická situace a problémy v ČR.

## **28. Sociologie jako věda**

Vývoj sociologického myšlení, metody výzkumu, funkce a struktura sociologie, socializace, sociální role, pozice, status, sociální nerovnost, sociální struktura, třídy, vrstvy, sociální skupiny.

## **29. Sociologické pojmy**

Instituce, organizace, stát, politika, moc, veřejné mínění, kolektivní jednání, člověk ve sféře práce, volný čas, kultura, rodina, sociologie generací, sociální změna, evoluce, revoluce, patologie ve společnosti.

## **30. Hlavní světová náboženství a náboženské proudy**

Náboženství z pohledu religionistiky a teologie, západní a východní náboženské tradice, sekty a nová náboženská hnutí.



## Dějepis

### 1. Pravěk lidstva

Periodizace pravěku; vývoj člověka, charakteristika jednotlivých etap, osídlení našeho území; Keltové a Germáni na našem území; první náboženské představy.

### 2. Orientální starověké státy

Oblast Mezopotámie; Palestina; Sýrie; Foinikie; Chetitě, Egypt; náboženské představy, kulturní přínos, písmo.

### 3. Starověké Řecko

Předřecké období – minojská kultura, osídlení Peloponéskeho poloostrova – Mykény; Sparta a Athény; řecko-perské války; peloponéska válka; Alexandr Makedonský; kulturní přínos Řecka, řecké náboženství, mytologie.

### 4. Starověký Řím

Založení města – Etruskové, báje; Řím republikou; boj Říma za ovládnutí Apeninského poloostrova; punské války; 1. a 2. triumvirát; Řím císařstvím; rozpad Říma, nájezdy barbarských kmenů; křesťanství; kulturní přínos.

### 5. Raný středověk

Stěhování národů; Franská říše, karolínská renesance – vzdělanost; vznik svatě říše římské; Byzantská říše.

### 6. Počátky českých dějin

Příchod Slovanů; Sámova říše; Velká Morava; kulturní přínos – křesťanství, písmo.

### 7. Počátky českého státu – první Přemyslovcé

Vláda prvních Přemyslovců, legenda o sv. Václavovi, úloha křesťanství, vztah k okolním zemím, získání královských titulů.

### 8. Čechy královské za vlády posledních Přemyslovců

Zlatá bula sicilská; Přemysl Otakar II., upevnění královské moci; středověká společnost – kolonizace, města, rozvoj řemesel; Židé ve středověkých městech; vymření Přemyslovců, boje o trůn; románská kultura.

### 9. Vznik a rozvoj států v západní Evropě v době rozvinutého feudalismu

Severní Evropa – Vikingové; Francie; Anglie; státy střední Evropy; spor Anglie s Francií – stoletá válka; války růží; úloha křesťanství.

### 10. Čechy za vlády Lucemburků

Jan Lucemburský – nástup na český trůn; Karel IV.; Václav IV.; Zikmund Lucemburský; gotická kultura.

### 11. Husitská revoluce

Počátky kritiky církve, Jan Hus; nejednotnost husitů, Basilejský koncil, kompaktata, konec husitského hnutí; husitské zbraně, vojenská taktika, kultura, klady a zápory husitství; vznik Jednoty bratrské; Jan Blahoslav.

### 12. Arabové a islám – střet s křesťanským světem

Vznik islámu; arabská expanze; křížové výpravy, turecká expanze; zánik Byzantské říše; vznik Španělského království.

### 13. Zamořské objevy

Příčiny; Portugalci; Španělé; první dělení světa, důsledky, nové koloniální mocnosti – Nizozemí, Anglie, Francie.

#### **14. Čechy po husitských válkách a po nástupu Habsburků**

Vláda Jiřího z Poděbrad; vláda Jagellonců; Česká společnost; nástup Habsburků do stavovského povstání.

#### **15. Renesance, reformace a protireformace**

Renesance v Itálii a její šíření v Evropě; reformace; reformace v Německu, protestantismus; čeští stavové a Habsburkové; konflikt 30leté války; Evropa po 30leté válce; kultura baroka.

#### **16. Evropa v 16. a 17. století**

Habsburkové ve Španělsku; revoluce v Nizozemí; Habsburkové ve střední Evropě; náboženské války ve Francii; alžbětinská Anglie a vláda Tudorovců.

#### **17. Anglie v 17. – 19. století**

Anglie před revolucí; anglická revoluce; slavná anglická revoluce; důsledky; vznik anglického koloniálního systému, rozvoj průmyslu; viktoriánská Anglie.

#### **18. Francouzská revoluce**

Vláda Ludvíka XIV.; Francie před revolucí, 3 fáze revoluce, nástup Napoleona.

#### **19. Napoleon a jeho doba**

Vznik císařství; Napoleon v Itálii a v Egyptě; napoleonské války; Vídeňský kongres, Svatá aliance.

#### **20. Vznik USA a občanská válka v USA**

Válka za nezávislost na Anglii; válka Severu proti Jihu.

#### **21. Rakouská monarchie v 18. a 19. století**

Turecké nebezpečí, problémy nástupnictví, osvícenský absolutismus – Marie Terezie, Josef II.; reformy a jejich důsledky; národní obrození, česká společnost v 19. století; metternichovský absolutismus; rok 1848.

#### **22. Hlavní vývojové etapy ruských dějin**

Kyjevská Rus – křesťanství a kultura; Mongolové; Moskevské knížectví, boj proti Tatarům, ruští carové; osvícenský absolutismus – Petr Veliký, Kateřina II.; Rusko v 19. století a na počátku 20. století.

#### **23. Evropa v 19. století**

Červencová revoluce ve Francii; revoluce 1848; sjednocení Německa a Itálie; Francie za Napoleona III.; bachovský absolutismus, Rakousko-uherské vyrovnání; společnost 19. století.

#### **24. 1. světová válka**

Rozvoj průmyslu, společnosti; rozpory mezi státy, vláda Františka Josefa I.; příčiny 1. světové války, začátek války, západní fronta, východní fronta, jižní fronta, rozpad Rakousko – Uherska; ruské revoluce; pád carismu; Versailleský systém, výsledky války.

#### **25. Vznik Československa a Československo mezi světovými válkami**

Vznik republiky, 1. republika; Mnichovská dohoda.

#### **26. Svět mezi světovými válkami**

Vznik a vývoj totalitních režimů – SSSR; vývoj mezinárodních vztahů; 20. léta – léta prosperity; 30. léta – léta krize; vývoj v Německu – nástup nacismu; vývoj v Itálii – fašismus; občanská válka ve Španělsku; Mnichovská dohoda.

#### **27. 2. světová válka**

Západní fronta, východní fronta, vstup USA do války, konference, Protektorát Čechy a Morava; židovská otázka; kapitulace Německa; Postupim, výsledky války.

## **28. Československo po roce 1945**

Odsun Němců, Národní fronta, volby 1946, komunistický převrat, represe a nezákonnosti, proměny v hospodářství, měnová reforma, kolektivizace, vyhlášení socialistického státu, „politické jaro“ 1968, vojenská intervence, „normalizace“, Charta 77, pád komunistického režimu, rozpad česko – slovenské federace.

## **29. Svět po roce 1945**

Trumanova doktrína, Marshallův plán, studená válka, vznik SRN a NDR, vznik NATO, korejská válka, Varšavská smlouva, RVHP, Stalinova diktatura, dekolonizace, arabsko – izraelský konflikt, válka ve Vietnamu, karibská krize, berlínská krize, J. F. Kennedy, povstání v Maďarsku, M. Gorbačov, rozpad sovětského bloku.

## Zeměpis

### 1. Geografie jako věda

Vznik a název geografie, úloha geografie v současnosti. Objekt geografie a vymezení krajinné sféry. Význam geografie pro lidskou společnost. Austrálie, Nový Zéland, Oceánie.

### 2. Země jako vesmírné těleso

Tvar a velikost Země. Pohyby Země. Slapové jevy.

### 3. Zemský povrch a mapa

Vznik mapy. Měřítko mapy a jeho dělení. Kartografická zobrazení. Obsah mapy.

### 4. Atmosferická složka FGS

Složení a stavba atmosféry. Počasí a podnebí. Pochody probíhající v atmosféře. Všeobecný oběh atmosféry. Podnebné pásy.

### 5. Hydrosferická složka FGS – světový oceán

Základní charakteristika hydrosféry. Oběh vody ve FGS. Světový oceán, jeho dělení, složení a teplota mořské vody.

### 6. Hydrosferická složka FGS – vodstvo pevnin

Vodstvo pevnin. Řeky, jezera, umělé vodní nádrže. Princip vzniku ledovců a jejich dělení. Význam a charakteristika podpovrchových vod.

### 7. Litosferická složka FGS

Základní poznatky o litosféře. Zemská kůra a její dělení. Zemětřesení a horotvorná činnost. Planetární členění zemské kůry a povrchu litosféry.

### 8. Georeliéf

Základní charakteristika georeliéfu. Planetární členění georeliéfu. Vnitřní a vnější pochody a tvary reliéfu jimi vytvořené. Členění georeliéfu v menších územích.

### 9. Pedosferická složka FGS

Základní charakteristika pedosféry. Planetární členění půdotvorných pochodů a pedosféry. Zonálnost a zonálnost půdního krytu.

### 10. Biogeografická složka FGS

Základní poznatky o biosféře a její členění. Bioklimatické pásy na Zemi. Formy vlivu člověka na biosféru.

### 11. Hospodářsko–politický přehled postkomunistických zemí Evropy

### 12. Geografie obyvatelstva

Skladba obyvatelstva ve světě a jeho rozmístění. Fáze vývoje obyvatelstva světa. Přirozený a mechanický pohyb obyvatelstva. Formy městského a venkovského osídlení.

### 13. Geografie světového hospodářství – průmysl

Vznik a rozvoj světového hospodářství. Nerostné zdroje ve světě. Charakteristika průmyslu světa.

### 14. Geografie světového hospodářství – zemědělství

Charakteristika zemědělství ve světě. Dělení a formy dopravy ve světě. Mezinárodní hospodářské vztahy.

### 15. Regionální zeměpis

Funkce a cíle. Jádrové a periferní oblasti světa. Vybraný světový region a problematika vztahu FGS a SES. Regionální geografie Číny a Kanady.

## **16. Globální problémy životního prostředí**

Zásahy do přírody – ovzduší, vodstvo, litosféra, pedosféra, biosféra. Globální problémy lidstva – hlad, nemoci, populační exploze.

## **17. Země EU – západní Evropa a alpské země**

Hospodářsko-politický přehled. Charakteristika vybraných zemí.

## **18. Země EU – jižní a severní Evropa**

Hospodářsko-politický přehled. Charakteristika vybraných zemí.

## **19. USA. Japonsko**

Hospodářsko-politický přehled nejvyspělejších zemí světa.

## **20. Rozvojové země světa – Latinská Amerika, Asie, Afrika**

Charakteristika hospodářství. Charakteristika vybraných zemí.

## **21. Členské státy SNS**

Hospodářsko-politický přehled. Charakteristika vybraných zemí.

## **22. Geografie České republiky – fyzickogeografické podmínky**

Poloha, hranice, administrativní členění. Fyzickogeografické podmínky.

## **23. Geografie České republiky – obyvatelstvo**

Obyvatelstvo, sídla, služby a cestovní ruch. Ochrana přírody.

## **24. Geografie České republiky – hospodářství**

Průmysl, zemědělství, doprava. Vnější vztahy.

## **25. Geografie České republiky – oblasti**

Vybrané oblasti (západní pohraničí, severočeská pánevní oblast, jižní Morava, Ostravsko, Vysočina).

## Matematika

- 1. Množiny a operace s nimi, výroky, matematické věty a jejich důkazy**  
Vennovy diagramy, operace mezi množinami, výroky, kvantifikované výroky, složené výroky, tabulky pravdivostních hodnot, typy důkazů matematických vět.
- 2. Číselné obory, mocniny, výrazy**  
Číselné obory, absolutní hodnota reálného čísla, intervaly, mocniny s reálným mocnitelem, úpravy výrazů.
- 3. Funkce a jejich základní vlastnosti**  
Definice funkce,  $D(f)$ ,  $H(f)$ , graf funkce, monotónní funkce, prostá, sudá, lichá, omezená, inverzní funkce.
- 4. Lineární funkce, lineární rovnice a nerovnice, jejich soustavy**  
Definice lineární funkce,  $D(f)$ ,  $H(f)$ , graf. Ekvivalentní a důsledkové úpravy rovnic, numerické a grafické řešení rovnic, nerovnic a jejich soustav, rovnice a nerovnice s neznámou v absolutní hodnotě. Lineární funkce a rovnice s parametrem.
- 5. Kvadratická funkce, kvadratická rovnice a nerovnice**  
Definice kvadratické funkce,  $D(f)$ ,  $H(f)$ , graf, druhy kvadratických funkcí, kvadratická rovnice a její řešení, řešení kvadratické nerovnice, vztahy mezi kořeny a koeficienty kvadratické rovnice. Kvadratická funkce a rovnice s parametrem.
- 6. Racionální a iracionální funkce, rovnice a nerovnice**  
Rozdělení racionálních funkcí, mocninné funkce, lineární lomená funkce, nepřímá úměrnost, iracionální funkce. Řešení rovnic a nerovnic s neznámou ve jmenovateli, řešení iracionálních rovnic.
- 7. Exponenciální funkce, exponenciální rovnice**  
Definice,  $D(f)$ ,  $H(f)$ , graf funkce, řešení exponenciálních rovnic.
- 8. Logaritmická funkce, logaritmická rovnice**  
Definice,  $D(f)$ ,  $H(f)$ , graf funkce, logaritmus, pravidla pro počítání s logaritmy, řešení logaritmických rovnic.
- 9. Goniometrické funkce, goniometrické rovnice**  
Definice goniometrických funkcí na jednotkové kružnici, vlastnosti goniometrických funkcí, základní goniometrické vzorce, řešení goniometrických rovnic.
- 10. Komplexní čísla a operace s nimi, řešení rovnic v množině  $\mathbb{C}$**   
Množina komplexních čísel, Gaussova rovina, absolutní hodnota komplexního čísla, algebraický a goniometrický tvar, operace s komplexními čísly, Moivreova věta. Binomická rovnice.
- 11. Kombinatorika a základy pravděpodobnosti**  
Variace, permutace bez opakování a s opakováním, kombinace bez opakování, vlastnosti kombinačních čísel, binomická věta. Definice pravděpodobnosti, základní vlastnosti pravděpodobnosti.
- 12. Posloupnosti a řady**  
Posloupnost – základní pojmy a vlastnosti, aritmetická a geometrická posloupnost, limita posloupnosti, nekonečná řada, součet nekonečné řady.
- 13. Limita a derivace funkce**  
Definice derivace, vzorce, definice limity funkce, věty o limitách, derivace složené funkce.

#### **14. Užití derivace funkce**

L'Hospitalovo pravidlo, užití derivace – tečna grafu v bodě, průběh funkce, lokální extrémy, absolutní extrémy funkce na intervalu.

#### **15. Neurčitý a určitý integrál**

Definice, vzorce, obsah obrazce, objem rotačního tělesa.

#### **16. Trigonometrie**

Definice goniometrických funkcí v pravoúhlém trojúhelníku, Pythagorova věta, sinová a kosinová věta a jejich užití.

#### **17. Planimetrie**

Základní pojmy a útvary, úhel obvodový a středový, Thaletova věta, konstrukce trojúhelníka a čtyřúhelníku. Množiny bodů daných vlastností.

#### **18. Podobnost a stejnolehlost**

Podobnost trojúhelníků, Euklidovy věty, Pythagorova věta. Stejnolehlost a její vlastnosti, konstrukce algebraických výrazů.

#### **19. Shodná zobrazení**

Posunutí, středová souměrnost, osová souměrnost, otáčení, konstrukční užití.

#### **20. Stereometrie**

Volné rovnoběžné promítání, základní tělesa, polohové a metrické vztahy, řez tělesa, míra rovinných a prostorových útvarů.

#### **21. Vektory a operace s nimi**

Definice vektoru, velikost vektoru, operace s vektory, skalární a vektorový součin vektorů, odchylka vektorů.

#### **22. Analytická geometrie přímky a roviny, polohové úlohy**

Rovnice přímky v rovině a prostoru, rovnice roviny, vzájemná poloha přímek a rovin.

#### **23. Metrické vlastnosti lineárních útvarů v analytické geometrii**

Kolmost přímek a rovin, vzdálenost bodů, přímek, rovin, odchylky přímek a rovin.

#### **24. Analytické vyjádření kružnice a elipsy**

Analytické vyjádření kružnice, elipsy. Vzájemná poloha kružnice, elipsy a přímky. Tečna kružnice, elipsy v bodě dotyku, tečna z bodu.

#### **25. Analytické vyjádření paraboly a hyperboly**

Analytické vyjádření paraboly a hyperboly. Vzájemná poloha paraboly, hyperboly a přímky. Tečna paraboly, hyperboly v bodě dotyku, tečna z bodu.

# Fyzika

## 1. Kinematika

Základní pojmy, rovnoměrný pohyb, rovnoměrně zrychlený pohyb, volný pád, pohyb po kružnici, skládání pohybů a rychlostí.

## 2. Dynamika

Síla, Newtonovy pohybové zákony, hybnost, smykové tření a valivý odpor, inerciální a neinerciální vztažné soustavy.

## 3. Mechanická energie, práce, výkon

Mechanická práce, kinetická energie, potenciální energie, mechanická energie, zákon zachování energie, výkon a účinnost.

## 4. Gravitační pole

Newtonův gravitační zákon, gravitační a tíhové zrychlení, pohyby těles v homogenním a nehomogenním gravitačním poli, Keplerovy zákony.

## 5. Mechanika tuhého tělesa

Tuhé těleso, moment síly, skládání sil, dvojice sil, těžiště, rovnovážná poloha, kinetická energie tuhého tělesa.

## 6. Mechanika kapalin a plynů

Vlastnosti kapalin a plynů, tlak v kapalinách a plynech, vztlaková síla, proudění kapalin a plynů, Bernoulliho rovnice.

## 7. Molekulová fyzika, termodynamika a vnitřní energie

Kinetická teorie látek, modely struktur látek, teplota, termodynamická teplota, vnitřní energie tělesa, změny vnitřní energie, první a druhý termodynamický zákon.

## 8. Struktura a vlastnosti plynů

Ideální plyn, teplota a tlak plynu z hlediska molekulové fyziky, stavová rovnice ideálního plynu stálé hmotnosti, izotermický, izochorický, izobarický, adiabatický děj s ideálním plynem, plyn při nízkém a vysokém tlaku, kruhový děj s ideálním plynem.

## 9. Struktura a vlastnosti pevných látek a kapalin

Krystalické a amorfní látky, poruchy krystalové mřížky, deformace pevného tělesa, normálové napětí, Hookův zákon, teplotní roztažnost pevných těles, povrchová vrstva, síla a napětí kapaliny, jevy na rozhraní pevného tělesa a kapaliny, teplotní roztažnost kapalin.

## 10. Změny skupenství látek, kalorimetrická rovnice

Měrná tepelná kapacita, kalorimetrická rovnice, tání, tuhnutí, sublimace, desublimace, vypařování, kapalnění, sytá pára, fázový diagram.

## 11. Mechanické kmitání

Kmitavý pohyb, kinematika kmitavého pohybu, rychlost, zrychlení a fáze kmitavého pohybu, složené kmitání, dynamika kmitavého pohybu, kyvadlo, přeměny energie v mechanickém oscilátoru, nucené kmitání, rezonance.

## 12. Mechanické vlnění, zvuk

Vznik a druhy vlnění, postupné vlnění, interference vlnění, stojaté vlnění, odraz, lom a ohyb vlnění v izotropním prostředí, zvuk, zdroje a druhy zvuku, rychlost zvuku, vlastnosti zvuku, ultrazvuk a infrazvuk.



### **13. Elektrický náboj, elektrické pole**

Elektrický náboj, Coulombův zákon, intenzita elektrického pole, práce v elektrickém poli, elektrické napětí, elektrický potenciál, vodič a izolant v elektrickém poli, kapacita vodiče, kondenzátor.

### **14. Vznik elektrického proudu, elektrický proud v kovech**

Elektrický proud jako děj a jako veličina, elektrický zdroj, Ohmův zákon, elektrický odpor, rezistory, regulace proudu a napětí, elektrická práce a výkon. Kirchhoffovy zákony.

### **15. Elektrický proud v polovodičích**

Pojem polovodič, vlastní polovodiče, příměsové polovodiče, přechod PN, dioda, VA charakteristika diody, tranzistor, tranzistorový jev.

### **16. Elektrický proud v kapalinách a v plynech**

Elektrolyt, elektrolytická disociace, elektrolýza, galvanické články, nesamostatný a samostatný výboj v plynech, druhy samostatných výbojů, katodové záření.

### **17. Magnetické pole**

Magnet, magnetické pole, magnetická síla, magnetická indukce, magnetické pole vodiče, cívky, rovnoběžných vodičů, částice s nábojem v magnetickém poli, magnetické vlastnosti látek, elektromagnetická indukce, Faradayův zákon, Lenzův zákon, vlastní indukce.

### **18. Střídavý proud**

Střídavý proud a napětí, obvod střídavého proudu s rezistorem, cívkou a kondenzátorem, výkon a činný výkon střídavého proudu, generátor střídavého proudu, transformátor.

### **19. Elektromagnetické kmitání, vlnění a záření**

Elektromagnetické kmitání, elektromagnetický oscilátor, elektromagnetické vlnění, přehled elektromagnetického záření, záření těles, spektra látek.

### **20. Vlnová optika**

Světlo, šíření světla, odraz a lom světla, disperze světla, interference světla, ohyb světla, polarizace světla.

### **21. Zobrazování optickými soustavami**

Optické zobrazování, rovinné zrcadlo, kulové zrcadlo, čočky, oko, lupa, mikroskop, dalekohled.

### **22. Speciální teorie relativity**

Základní principy speciální teorie relativity, dilatace času, kontrakce délek, skládání rychlostí, relativistická dynamika, vztah mezi energií a hmotností.

### **23. Kvantová fyzika**

Fyzika mikrosvěta, kvantová hypotéza, fotoefekt, Comptonův jev, fotony, vlnové vlastnosti částic.

### **24. Atomová fyzika**

Stavba atomu, modely atomu, kvantově mechanický model atomu, kvantová čísla, stavba elektronového obalu, laser.

### **25. Jaderná fyzika, fyzika elementárních částic**

Vlastnosti atomových jader, radioaktivita, jaderné reakce, jaderná energetika, částicová fyzika, systém částic, interakce mezi částicemi.

# Chemie

## 1. Základní chemické pojmy, stavba atomu

Hmota, látka, prvek, sloučenina, směsi a jejich třídění. Atom, molekula. Složení atomového jádra, nuklid, izotop, protonové a nukleonové číslo. Vývoj atomistického pojetí hmoty. Stavba elektronového obalu. Pojem orbital, hodnoty a význam kvantových čísel. Hmotnost atomů a molekul, mol, molární hmotnost, Avogadrova konstanta, objem molu plynné látky. Radioaktivita přirozená a umělá, typy radioaktivního záření, rovnice jaderných reakcí, poločas rozpadu, užití radioaktivity.

## 2. Periodická soustava prvků

Historické formy třídění a značení prvků. Periodický zákon D. I. Mendělejeva a jeho význam. Popis tabulky v závislosti na stavbě elektronového obalu. Vlastnosti prvků v periodách i ve skupinách. Elektronová konfigurace prvků, pravidla pro zaplňování orbitalů, vznik iontů.

## 3. Chemická vazba

Předpoklady pro vznik chemické vazby, disociační a vazebná energie, délka vazby. Rozdělení vazeb z hlediska polarizability, násobnosti a prostorového uspořádání. Koordináčně kovalentní vazba. Vaznost atomů v základním a excitovaném stavu. Kovová vazba. Slabší vazebné interakce. Vliv chemické vazby na vlastnosti látek. Struktura látek v pevném stavu.

## 4. Chemické reakce, chemické rovnice

Definice chemické reakce. Třídění chemických reakcí podle vnějších změn při reakci, reakčního mechanismu, počtu fází v reakční směsi, druhu přenášených částic, způsobu štěpení vazeb. Chemická rovnice a její úpravy. Základní chemické zákony.

## 5. Chemická kinetika, chemická rovnováha

Pojem reakční kinetika, rychlost chemické reakce, teorie reakční kinetiky, aktivační energie, aktivovaný komplex. Faktory ovlivňující reakční rychlost, kinetická rovnice. Katalyzátory, princip jejich působení a třídění, příklady a využití katalyzátorů v praxi. Charakteristika rovnovážného stavu, rovnovážná konstanta a její význam. Princip akce a reakce, ovlivňování rovnovážného složení soustavy.

## 6. Chemické názvosloví anorganických i organických sloučenin

Názvosloví prvků a sloučenin. Typy vzorců. Oxidační číslo, názvosloví dvouprvkových sloučenin, hydroxidů, kyselin a solí. Organické sloučeniny a jejich třídění, homologické řady, izomerie, principy názvů jednotlivých derivátů. Výpočet procentového složení a empirického vzorce sloučeniny.

## 7. Vodík, kyslík, voda, roztoky

Vodík, kyslík – obecná charakteristika, výskyt v přírodě, vlastnosti, příprava, výroba. Hydridy kovů a nekovů. Oxidy a jejich rozdělení. Peroxid vodíku. Voda, vlastnosti, vodíková vazba, tvrdost vody. Autoprotolýza, iontový součin vody, pH. Roztoky, vyjadřování jejich koncentrace.

## 8. Prvky 1. a 2. skupiny

Charakteristika prvků  $s^1$  a  $s^2$  na základě elektronové konfigurace. Výskyt, vlastnosti, reaktivita, postavení v Beketovově řadě. Výroba. Významné sloučeniny těchto prvků – hydroxidy, halogenidy, uhličitany, dusičnany, sírany. Stavební pojiva.

## 9. Prvky 17. skupiny

Charakteristika halogenů na základě elektronové konfigurace, výskyt v přírodě, vlastnosti, reaktivita. Příprava, výroba, použití. Halogenovodíky, halogenovodíkové

kyseliny a jejich soli, různé způsoby vzniku solí. Sloučeniny halogenů s kladným oxidačním číslem.

#### **10. Prvky 16. skupiny, protolytické děje**

Charakteristika skupiny na základě elektronové konfigurace. Síra – výskyt v přírodě, vlastnosti, výroba, použití, bezkyslíkaté a kyslíkaté sloučeniny síry. Výroba, vlastnosti a využití kyseliny sírové. Sloučeniny síry a životní prostředí. Teorie kyselin a zásad, protolytické děje, disociační konstanta, síla kyselin. Amfoterita.

#### **11. Prvky 15. skupiny**

Charakteristika skupiny na základě elektronové konfigurace. Dusík - výskyt v přírodě, vlastnosti, příprava, výroba, využití. Amoniak – vlastnosti, výroba, využití. Kyslíkaté sloučeniny dusíku se zaměřením na kyselinu dusičnou, její výroba a využití. Fosfor a jeho významné sloučeniny. Hnojiva.

#### **12. Prvky 14. skupiny**

Charakteristika skupiny na základě elektronové konfigurace. Uhlík – výskyt v přírodě, vlastnosti, výroba, použití. Anorganické sloučeniny uhlíku – bezkyslíkaté i kyslíkaté. Využití uhličitanů. Křemík a jeho sloučeniny. Sklo, silikony. Cín a olovo – výskyt, vlastnosti, využití.

#### **13. Prvky 13. skupiny, termochemie**

Charakteristika skupiny na základě elektronové konfigurace. Bór – výskyt, vlastnosti, použití, sloučeniny. Hliník – výskyt, vlastnosti, výroba, technický význam, aluminotermie. Amfoterita sloučenin. Obecné způsoby výroby kovů z rud. Termochemie, standardní reakční teplo, klasifikace dějů podle tepelné bilance, termochemické zákony.

#### **14. Přejídné prvky**

Umístění, charakteristika a vlastnosti přejídných prvků. Koordinační sloučeniny a jejich názvosloví. Železo – výskyt, vlastnosti, výroba, využití, významné sloučeniny. Měď, stříbro, zlato, zinek, rtuť, mangan, chrom – významné rudy, výroba a použití těchto kovů.

#### **15. Nasycené uhlovodíky**

Charakteristika nasycených uhlovodíků, názvosloví. Homologická řada, izomerie, konformace. Fyzikální a chemické vlastnosti nasycených uhlovodíků, reakce, mechanismus radikálové substituce. Nejdůležitější zástupci a jejich využití. Přírodní zdroje uhlovodíků, metody jejich zpracování a význam.

#### **16. Nenasycené uhlovodíky**

Charakteristika nenasycených uhlovodíků, názvosloví. Homologická řada, geometrická izomerie. Chemické vlastnosti a reakce. Mechanismus adice, Markovnikovovo pravidlo, polymerace. Nejdůležitější zástupci a jejich praktický význam.

#### **17. Aromatické uhlovodíky**

Charakteristika aromatických uhlovodíků, názvosloví. Vlastnosti, reakce na aromatickém jádře a jejich mechanismus. Efekty substituentů, substituenty 1. a 2. řádu. Nejdůležitější zástupci a jejich praktický význam. Toxicita aromatických uhlovodíků.

#### **18. Halogenderiváty uhlovodíků, dusíkaté deriváty uhlovodíků**

Charakteristika halogenderivátů, názvosloví. Vlastnosti, reakce, metody přípravy. Nejdůležitější zástupci a jejich použití. Vliv halogenderivátů na životní prostředí. Charakteristika dusíkatých derivátů, jejich rozdělení a názvosloví. Nitrace, využití

nitrosloúčenin. Aminy – chemické vlastnosti, diazotace, kopulace. Nejdůležitější zástupci a jejich praktický význam.

### **19. Hydroxyderiváty**

Charakteristika hydroxyderivátů, rozdělení a názvosloví. Fyzikální a chemické vlastnosti alkoholů a fenolů. Reakce s kyselinami a zásadami, oxidace, eliminace, esterifikace. Nejdůležitější zástupci a jejich praktický význam. Toxicita hydroxysloúčenin.

### **20. Karbonylové sloučeniny, ethery**

Charakteristika karbonylových sloučenin, rozdělení, názvosloví. Fyzikální a chemické vlastnosti aldehydů i ketonů, reakce s alkoholy, oxidace a redukce. Nejdůležitější zástupci a jejich praktický význam. Karbonylové sloučeniny v přírodě. Charakteristika etherů, názvosloví, přehled zástupců, použití.

### **21. Karboxylové kyseliny**

Charakteristika karboxylových kyselin, rozdělení, názvosloví. Fyzikální a chemické vlastnosti, reakce – neutralizace, dekarboxylace, esterifikace. Funkční a substituční deriváty – jejich charakteristika a klasifikace, významní zástupci jednotlivých skupin.

### **22. Heterocykly, významné přírodní látky**

Charakteristika heterocyklů, rozdělení, vlastnosti, reakce. Přehled zástupců jednotlivých skupin. Význam heterocyklů pro život – léčiva, vitamíny, alkaloidy, nukleové kyseliny, koenzymy.

### **23. Syntetické makromolekulární látky**

Charakteristika, pojmy monomer, polymer, mer, polymerační stupeň. Rozdělení plastů, vlastnosti, typy polyreakcí. Přehled, vlastnosti a využití nejdůležitějších plastů a syntetických vláken. Plasty a životní prostředí.

### **24. Aminokyseliny, peptidy, bílkoviny, nukleové kyseliny**

Charakteristika, chemické vlastnosti a rozdělení aminokyselin. Peptidy – charakteristika, vznik peptidické vazby, významní zástupci. Bílkoviny – funkce v organismu, struktura, vysolování, denaturace, zástupce jednoduchých a složených bílkovin. Struktura nukleových kyselin, jejich význam v organismu, hlavní fáze proteosyntézy.

### **25. Sacharidy**

Charakteristika, funkce, rozdělení sacharidů. Vyjádření struktury monosacharidů různými typy vzorců. Reakce monosacharidů – oxidace, redukce, esterifikace, vznik glykosidů, alkoholové kvašení. Přehled monosacharidů. Oligosacharidy a polysacharidy – přehled a význam. Metabolismus sacharidů – glykolýza, fotosyntéza.

### **26. Lipidy**

Charakteristika, funkce, rozdělení. Vlastnosti tuků, hydrogenace, hydrolýza, žluknutí, vysychání. Výroba mýdla a princip jeho čistících účinků. Zástupci a význam jednotlivých skupin lipidů. Metabolismus lipidů se zaměřením na  $\beta$ -oxidaci. Acetylkoenzym A a jeho odbourávání v Krebsově cyklu.

## Biologie

### 1. Vodní režim a minerální výživa rostlin

Chemické složení buňky, význam vody pro život rostlin, aktivní a pasivní příjem vody kořenem. Vedení vody nadzemními částmi rostlin, stavba vodivých pletiv, výdej vody, krycí pletiva. Minerální výživa rostlin, fyziologický význam stavebních prvků. Vliv tepla a světla na růst rostlin.

### 2. Bioenergetika – fotosyntéza a dýchání

Autotrofie a heterotrofie, fotosyntéza – primární a sekundární děje. Fotosyntéza v protikladu k dýchání, spotřeba energie v buňce, aerobní a anaerobní metabolismus.

### 3. Rostlinná pletiva a rostlinné tělo

Základní znaky vyšších rostlin. Pletiva a jejich rozdělení, stavba, funkce. Morfologická a anatomická stavba kořene, stonku a listu.

### 4. Rozmnožování rostlin

Nepohlavní, pohlavní a vegetativní rozmnožování, rozdíly a význam. Metageneze, gametofyt a sporofyt ve vývoji. Krytosemenné rostliny – stavba květu, opylení, oplození, vývoj semene a plodu.

### 5. Rostliny nižší a vyšší rostliny výtrusné

Charakteristické znaky nižších rostlin, typy stélky, systematické rozdělení, význam. Podříše vyšší rostliny – oddělení mechorosty, kapradiny, přesličky, plavuně.

### 6. Nahosemenné a krytosemenné rostliny

Vyšší rostliny – charakteristické znaky, rozdělení. Rostliny nahosemenné, hospodářský význam. Rostliny krytosemenné, hlavní znaky, rozdělení, přehled hospodářsky významných čeledí.

### 7. Říše houby – Fungi

Základní znaky houbové buňky, rozdělení a zástupci jednotlivých tříd. Hospodářsky významné houby. Lišejníky.

### 8. Viry a prokaryotní organismy

Viry – stavba, reprodukce, význam. Bakterie – stavba, rozdělení, význam. Úloha prokaryot v biosféře a ve vztahu k člověku.

### 9. Buňka prokaryotická a eukaryotická

Buněčná teorie, rozdělení buněk na základě vývoje. Znaky prokaryotické buňky. Eukaryotická buňka a její struktury. Porovnání buňky rostlinné a živočišné. Buněčný cyklus, mitóza, meióza.

### 10. Prvoci a nižší živočichové

Charakteristika, přehled a význam prvoků. Hlavní znaky živočichů, kmen houby a žahavci, stavba, zárodečné listy, význam.

### 11. Ploštěnci, hlístice, kroužkovci

Systematické rozdělení, hlavní znaky, tělesná stavba, zástupci, zdravotnický a ekologický význam kmenů: ploštěnci, hlístice, kroužkovci.

### 12. Měkkýši

Systematické rozdělení, hlavní znaky, tělesná stavba, zástupci a význam kmene měkkýši.

### 13. Klepítkatci, korýši

Obecné znaky členovců. Systematické rozdělení, hlavní znaky, tělesná stavba, zástupci, význam podkmenů klepítkatci, korýši.

#### **14. Vzdušnicovci**

Obecné znaky členovců. Systematické rozdělení, hlavní znaky, tělesná stavba, zástupci, význam podkmene vzdušnicovci.

#### **15. Paryby, ryby**

Systematické rozdělení, hlavní znaky, tělesná stavba, zástupci, význam tříd paryby, ryby.

#### **16. Obojživelníci, plazi**

Systematické rozdělení, hlavní znaky, tělesná stavba, zástupci, význam tříd obojživelníci a plazi.

#### **17. Ptáci**

Systematické rozdělení, hlavní znaky, tělesná stavba, zástupci, význam třídy ptáci.

#### **18. Savci**

Systematické rozdělení, hlavní znaky, tělesná stavba, zástupci, význam třídy savci.

#### **19. Opěrná a pohybová soustava člověka**

Stavba kostní tkáně, spojení kostí, přehled kosterní soustavy. Rozdělení a stavba svalové tkáně, mechanismus stahu kosterního svalu, přehled nejdůležitějších svalových skupin.

#### **20. Krev a krevní oběh člověka**

Význam krve, složení, funkce jednotlivých krevních částí. Imunita. Krevní skupiny. Stavba a činnost srdce, krevní oběh. Mízní soustava. Nemoci oběhové soustavy.

#### **21. Dýchací a vylučovací soustava člověka**

Fylogeneze obou soustav, stavba, činnost, význam dýchací a vylučovací soustavy člověka. Podíl kůže na vylučování. Tělesná teplota a její regulace.

#### **22. Příjem látek a jejich zpracování v organismu živočichů**

Fylogeneze trávicí soustavy, stavba a funkce jednotlivých oddílů trávicí soustavy člověka. Potrava a její složení, minerální látky, vitamíny.

#### **23. Regulační principy v živočišné říši**

Typy regulačních mechanismů. Hormonální regulace u člověka. Regulační funkce nervové soustavy, její fylogenetický vývoj. Anatomická a funkční jednotka nervové soustavy člověka, její uspořádání.

#### **24. Živočišný organismus – dráždivost, funkce čidel**

Reflexní oblouk, rozdělení, struktura a funkce smyslových orgánů člověka.

#### **25. Stavba a činnost rozmnožovací soustavy člověka**

Rozmnožovací soustava muže a ženy, anatomická stavba a činnost. Oplození vajíčka, prenatalní a postnatalní vývoj. Lidská sexualita, plánované rodičovství, pohlavní choroby.

#### **26. Genetika na molekulární a buněčné úrovni**

Základní pojmy – gen, znak, molekulární základy dědičnosti, genetický kód, triplet báží, replikace DNA, exprese genu. Genetika prokaryotické buňky a genetika eukaryotické buňky – haploidie, diploidie, segregace a kombinace chromozomů, chromozómové určení pohlaví.

#### **27. Genetika na úrovni mnohobuněčného organismu**

Rozmnožování a dědičnost, J. G. Mendel, křížení, dominance, recesivita, autozomální dědičnost, Mendelovy zákony. Gonozomální dědičnost. Mutace a jejich klasifikace.

## **28. Ekologie – vztah organismu a prostředí**

Základní ekologické pojmy – biotop, biocenóza, ekosystém, biosféra. Vztah organismu a prostředí, vliv abiotických a biotických složek prostředí na organismus. Základní složky biosystému, potravní řetězec, potravní pyramida.

## **29. Antropoekologie – člověk a prostředí**

Vývoj vztahu člověka a prostředí. Současné problémy životního prostředí. Vliv člověka na půdu, vodu, ovzduší, živou přírodu a samotného člověka. Péče o životní prostředí.

## **Dějiny umění**

- 1. Antika**  
**Duchovní hudba**
- 2. Románské umění**  
**Vývoj instrumentální hudby**
- 3. Gotický sloh**  
**Základní hudební formy a jejich vývoj**
- 4. Gotická architektura u nás**  
**Lidová píseň, folklórní oblasti, festivaly, hudba inspirovaná folklórem**
- 5. Gotické sochařství a malířství v českých zemích**  
**Počátky hudby, hudba v románském období, vývoj notace**
- 6. Renesance**  
**Gotika a renesance v hudbě**
- 7. Baroko**  
**Světové baroko v hudbě**
- 8. Barokní architektura u nás**  
**České baroko v hudbě**
- 9. České barokní sochařství a malířství**  
**Vývoj vokální hudby**
- 10. Klasicismus ve světě a u nás**  
**Světový klasicismus v hudbě**
- 11. Historizující umělecké slohy v architektuře**  
**Český klasicismus v hudbě**
- 12. Realismus v evropském výtvarném umění 19. století**  
**Raný německý romantismus, novoromantismus**
- 13. Realismus a akademická malba u nás**  
**Národní školy**
- 14. Vznik nových uměleckých směrů ve Francii v závěru 19. století**  
**Pozdní romantismus a impresi v hudbě**
- 15. Umění přelomu století**  
**Výrazné osobnosti hudby 20. století**
- 16. Moderní umělecké směry**  
**Druhá vídeňská škola, Pařížská šestka**
- 17. Kubismus ve Francii a vliv kubismu na české výtvarné umění**  
**Nové směry a skladebné techniky 20. století**
- 18. Vznik moderní architektury**  
**Česká hudba 20. století**
- 19. Surrealismus a abstraktní umění**  
**Vývoj jazzu ve světě a u nás**
- 20. Umění druhé poloviny 20. století**  
**Rock and roll a rocková scéna**



# Informatika

## 1. Historie a současnost výpočetní techniky, reprezentace čísel, číselné soustavy

Vývoj a definice počítače. Von Neumanovo blokové schéma. Oblasti a možnosti využití PC. Pojem informace. Reprezentace čísel v paměti. Číselné soustavy a převody. Základní operátory Boolovy algebry. Kódování.

## 2. Hardware PC – interní části

PC komponenty a jejich funkce (princip) - základní deska, procesor, paměť, optická mechanika (FDD, CD, DVD, BLU-RAY), grafická karta, pevný disk, přídatné karty do slotů.

## 3. Hardware PC – externí části

Funkce externích zařízení, jejich princip a použití. Monitor, tiskárna, plotter, myš, klávesnice, tablet, scanner, webkamera, flashdisk, porty a rozhraní PC.

## 4. Operační systémy a sw

Druhy operačních systémů – MS-DOS, Windows, Linux, BSD, Android a Mac OS. Stromová struktura OS. Virtualizace a problematika zavaděčů OS. Multi-boot. BIOS. Ovladače. Instalace programů. Práce s disky Souborový systém. Licence sw.

## 5. Textové editory, editace textu

Textové editory a jejich formáty. Problematika typografie. Práce s textovým editorem - editace textu, formátování textu a stránky, styly, šablony, obsah, rejstřík, vkládání objektů do textu, textové tabulky, makra.

## 6. Tabulkové kalkulátory a výpočetní SW

Tabulkové kalkulátory a jejich formáty. Práce s tabulkovým kalkulátorem, základní operace se sešitem, listy, buňkami a jejich adresování. Grafická úprava buněk – formát, přehled základních vzorců, jejich použití, grafy – význam, zásady pro tvorbu grafů. Práce s filtry dat, podmíněné formátování. Výpočetní sw.

## 7. Počítačové sítě

Teorie sítí – TCP/IP, HW prostředky – router, hub, switch, modem. Dělení dle rozlehlosti. Topologie sítí. Koncepce sítí. Sdílení. Tok informací v síti, adresování.

## 8. Internet - principy a historie, email

Historie internetu. Připojení k internetu a základní nastavení – pevná linka, wi-fi apod. Problematika domén. Intranet. Proxy server. Komunikační protokoly. HTTP a FTP. Internetový prohlížeč – nastavení, záložky. Služby a možnosti internetu – vyhledávání na internetu, rozhlasové a TV vysílání. Struktura e-mailu. Poštovní aplikace. IMAP, POP3 a SMTP.

## 9. Bezpečnost a morálka na síti

Ochrana sítí, problematika zabezpečení a šifrování (symetrické a asymetrické šifrování, HTTPS, SSL/TLS, SSH). Morálka na síti, autorské právo. Hoax, phishing.

## 10. Počítačová nebezpečí

Malware – počítačové viry, dialer, trojské koně, spyware a adware, firewall – princip a význam správného nastavení, antivirus, jeho princip a funkce, aktualizace aplikací a operačního systému. Sběr dat. Zálohování dat.

## 11. Prezentace dat

Prezentační manažer a formáty dat. Tvorba prezentací – formátování stránky, animace, vkládání objektů. Zásady tvorby prezentací.

## **12. Úvod do počítačové grafiky**

Barevné modely. Základní pojmy a vlastnosti vektorové a rastrové grafiky. Grafické formáty. Komprese grafických souborů. Histogram.

## **13. Vektorová grafika**

Vektorová grafika – teorie. Programy pro vektorovou grafiku. Základní objekty vektorové grafiky.

## **14. Rastrová grafika**

Rastrová grafika – teorie. Programy pro rastrovou grafiku. Princip digitálního fotografování. Úprava a koláž fotografie.

## **15. Multimédia**

Zpracování audia a videa. Formáty a převody. Kodeky. Zálohování. Digitalizace. OCR.

## **16. Komprese dat, uchování dat.**

Podstata komprese dat. Kompresní poměr. Typy archivů. Používané programy. Souborový manažer. RAID. CLOUD.

## **17. Základy databází**

Souborový a databázový přístup. Databázové modely – relační databáze, databázové objekty. Dotazy

## **18. Algoritmy**

Vlastnosti. Zápis algoritmu, vývojové diagramy. Vlastnosti a dělení algoritmu. Časová složitost. Porovnávání algoritmů. Binární stromy. Vyhledávání. Hledání extrémů. Třídění dat.

## **19. Kódování HTML**

Ostatní formy prezentace. Tvorba WWW stránek. HTML – pravidla, principy a vytváření stránek. Statické a dynamické www stránky.

## **20. Kaskádové styly**

Css styly, princip, příklady použití. Redakční systémy.

## **21. Nové trendy v IT**

IoT. Umělá inteligence. Typy mini PC. Kvantové počítače. Sociální sítě. Blockchain. Robotika. Telemetrie