

## **Vyučovací předmět: Fyzika**

Vzdělávací oblast: Člověk a příroda

### **Charakteristika vyučovacího předmětu**

Předmět se vyučuje v 6. až 9. ročníku s časovou dotací 2 hodiny týdně, obvykle ve specializované učebně F – Ch, případně v učebnách vybavených datovým projektorem nebo interaktivní tabulí.

Důraz je kladen na to,

- aby si žáci osvojili důležité poznatky z vybraných okruhů učiva (vlastnosti látek a těles včetně měření fyz. veličin, pohyby a vzájemné působení těles, mechanické vlastnosti kapalin a plynů, přeměny a přenos energie včetně jejich zdrojů, zvukové, elektromagnetické a světelné jevy, vesmír) a na základě jejich osvojování měli možnost poznávat význam a přínos fyziky pro vytváření vědeckého obrazu světa a pro rozvoj moderních technologií;
- aby si osvojili prvky základních metod práce, kterých fyzika používá při poznávání fyzikálních objektů a procesů (pozorování, měření, vytváření experimentů, zpracování získaných údajů, jejich hodnocení, vyvozování závěrů z těchto údajů);
- aby získávali dovednost využívat osvojených poznatků a dovedností při řešení fyzikálních problémů a úloh, při objasňování podstaty fyzikálních jevů vyskytujících se v přírodě, denním životě i technické či technologické praxi, při samostatném provádění jednoduchých pokusů;
- aby žáci měli co nejvíce příležitostí, k rozvíjení svého logického uvažování a myšlení, aby se učili pracovat s jasně vymezenými pojmy a aby se učili získané či předložené informace kriticky hodnotit a ověřovat je z různých hledisek (především z hlediska jejich správnosti, přesnosti a spolehlivosti);
- aby si osvojovali základní pravidla bezpečné práce při provádění fyzikálních pozorování, měření a experimentů.

Předmět fyzika navazuje na předměty I. stupně - prvouka, přírodověda a pracovní činnosti.

Spolu s ostatními přírodovědnými předměty směřuje výuka fyziky i k tomu, aby si žáci uvědomovali bohatost a mnohotvárnost skutečnosti i existenci souvislostí a zákonitostí v ní, aby si uvědomovali hodnotu vědeckého poznání i potřebu jeho využívání ku prospěchu jedince i lidské společnosti.

### **Výchovně vzdělávací strategie**

Kompetence k učení

- na základě vlastních zkušeností i pozorování okolí vybírá a využívá vhodné způsoby a metody pro učení, plánování a organizaci
- na základě potřeb vyplývajících z praktických pozorování a výuky vybírá, třídí a propojuje informace a to i s jinými přírodovědnými obory
- postupně zvládá operování s obecně používanými znaky, symboly a termíny
- samostatně nebo v týmové práci provádí experimenty za účelem odvození nebo potvrzení určitého fyzikálního jevu

Kompetence k řešení problémů

- identifikuje fyzikální problém a jeho podstatu
- nalézá metody, cesty, způsoby řešení problémů vybírá optimální z nich
- problémy řeší samostatně nebo dělbu práce v týmu
- vhodnými experimentálními metodami ověřuje hypotézy a odvozuje zákonitosti fyz. jevů
- na základě získaných poznatků (informace, měření, atd.) koriguje předpoklady, postupy i závěry

Kompetence komunikativní

- vyslovuje, diskutuje, argumentuje hypotézy
- v týmové práci diskutuje řešení a postupy
- vyjadřuje se jednoznačně

Kompetence sociální a personální

- účinně pracuje ve skupině, konkrétními činnostmi vytváří tvůrčí pracovní klima
- posiluje si vlastní sebedůvěru, je však i zdravě sebekritický

### Kompetence občanské

- respektuje názory druhých, naslouchá jim, přemýšlí o nich a diskutuje je
- na konkrétních příkladech chápe ekologické a environmentální souvislosti

### Kompetence pracovní

- bezpečně pracuje s experimentálními přístroji a pomůckami
- k práci přistupuje z hlediska kvality, funkčnosti, efektivity a hospodárnosti
- získané kompetence aplikuje i do jiných oblastí vlastní činnosti
- orientuje se v nástinu problematiky realizace komerčního výzkumu

### Ročník: 6.

| Očekávané výstupy  | Učivo – obsah   | Mezipřed. vztahy | Pozn.   |  |
|--|---|------------------|---|--|
| <ul style="list-style-type: none"> <li>- chápe pojem těleso</li> <li>- pro potřeby fyzikální terminologie správně nahrazuje synonyma pojmem těleso</li> <li>- člení tělesa na pevná, kapalná a plynná a uvádí jejich příklady</li> <li>- popisuje odlišnosti jednotlivých kategorií těles</li> <li>- chápe pojem látka</li> <li>- pro potřeby fyzikální terminologie správně nahrazuje synonyma pojmem látka</li> <li>- člení látky na pevné, kapalná a plynná a uvádí jejich příklady</li> <li>- popisuje odlišnosti jednotlivých kategorií látek</li> <li>- správně zařazuje různé pojmy do kategorií</li> </ul> | Látka a těleso  |                  |   |  |
| <ul style="list-style-type: none"> <li>- rozčleňuje vlastnosti těles a látek na měřitelné (fyz. veličiny) a neměřitelné</li> <li>- pracuje s fyz. veličinami jako se souborem značky, číselné hodnoty a jednotky</li> <li>- chápe historické souvislosti vývoje fyz. veličin a jejich jednotek a potřebu existence mezinárodní soustavy jednotek SI</li> </ul>   | Fyzikální velečiny a jejich měření<br>Pojem fyz. veličina |                  | Např. hřebík = těleso, voda = látka           |  |
| <ul style="list-style-type: none"> <li>- pracuje s fyz, veličinou délka</li> <li>- pracuje s její základní jednotkou</li> <li>- obousměrně převádí násobné a dílčí jednotky délky</li> <li>- orientuje se v některých jiných jednotkách délky a jejich přibližných převodech</li> <li>- pracuje s běžnými měřidly délky</li> <li>- samostatně s dodržováním správných zásad měření měří rozměry délka, průměr, hloubka, atd. pravidelných i nepravidelných těles</li> <li>- pracuje s aritmetickým průměrem naměřených hodnot</li> </ul>   | Délka   |                  | palec, loket, míle, versta, yard, stopa, atd. |  |
| <ul style="list-style-type: none"> <li>- pracuje s fyz, veličinou hmotnost</li> <li>- pracuje s její základní jednotkou</li> </ul>   | Hmotnost  |                  |   |  |

| Očekávané výstupy   | Učivo – obsah     | Mezipřed. vztahy | Pozn. |  |
|---|-------------------|------------------|-------|--|
| <ul style="list-style-type: none"> <li>- obousměrně převádí násobné a dílčí jednotky hmotnosti</li> <li>- orientuje se v některých jiných jednotkách délky a jejich přibližných převodech</li> <li>- rozlišuje pojmy hmotnost (veličina) a váha (měřidlo)</li> <li>- pracuje s běžnými měřidly hmotnosti</li> <li>- samostatně s dodržováním správných zásad měření měří hmotnost na laboratorních vahách pevných a kapalných těles</li> <li>- pracuje s aritmetickým průměrem naměřených hodnot</li> </ul>   |                   |                  |       |  |
| <ul style="list-style-type: none"> <li>- získané poznatky k měření délky a hmotnosti je schopen samostatně experimentálně ověřovat</li> <li>- dokáže výsledky experimentů písemně zpracovávat, zobecňovat a interpretovat</li> </ul>  | Laboratorní práce |                  |       |  |
| <ul style="list-style-type: none"> <li>- pracuje s fyz. veličinou objem</li> <li>- pracuje s její základní jednotkou</li> <li>- obousměrně převádí násobné a dílčí jednotky objemu včetně dutých měř (jednotek „litrových)</li> <li>- výpočtem určuje objem kvádrů a krychle</li> <li>- samostatně s dodržováním správných zásad měření měří objem kapalných i pevných těles odměrným válce včetně určování nejmenšího dílku měřidla</li> </ul>   | Objem             |                  |       |  |
| <ul style="list-style-type: none"> <li>- chápe fyzikální i částicovou podstatu veličiny hustota</li> <li>- pracuje s fyz. veličinou hustota</li> <li>- pracuje s její základní jednotkou</li> <li>- obousměrně převádí jednotky <math>\text{kg/m}^3</math> a <math>\text{g/cm}^3</math></li> <li>- vyhledává hustoty běžných látek v tabulkách</li> <li>- z objemu a hmotnosti vypočítává hustotu látky a podle tabulek určuje její druh</li> <li>- z objemu tělesa a hustoty látky vypočítává jeho hmotnost</li> <li>- z hmotnosti tělesa a hustoty látky vypočítává objem tělesa</li> </ul> | Hustota           |                  |       |  |
| <ul style="list-style-type: none"> <li>- získané poznatky k určování hustoty je schopen samostatně experimentálně ověřovat</li> <li>- dokáže výsledky experimentů písemně zpracovávat, zobecňovat a interpretovat</li> </ul>  | Laboratorní práce |                  |       |  |

| Očekávané výstupy   | Učivo – obsah                             | Mezipřed. vztahy | Pozn.       |  |
|---|---|------------------|-------------|--|
| <ul style="list-style-type: none"> <li>- z běžného života vyvozuje fyz. veličinu teplota</li> <li>- pracuje s jednotkami °C</li> <li>- z běžného života vyvozuje teplotní roztažnost pev., kapal. i plyn. látek</li> <li>- chápe a vysvětluje podstatu kapalinového teploměru</li> <li>- popisuje Celsiovu teplotní stupnici</li> <li>- popisuje různé druhy kap. teploměrů včetně zdůvodnění úprav nebo náplní a určuje jejich nejmenší dílky</li> <li>- samostatně s dodržováním správných zásad měření měří kapalinovými teploměry teplotu</li> <li>- chápe a vysvětluje podstatu bimetalových teploměrů a jejich užití v praxi</li> <li>- uvádí příklady a důsledky teplotní roztažnosti látek a těles v praxi</li> <li>- orientuje se v dalších jednotkách teploty (kelvin, °F) a jejich zákl. souvislostech s Celsiovou stupnicí</li> </ul> | Teplota                                   |                  |             |  |
| <ul style="list-style-type: none"> <li>- z běžného života vyvozuje fyz. veličinu čas</li> <li>- obousměrně pracuje s jednotkami času</li> <li>- chápe obecnou podstatu měřidel času</li> <li>- chápe a popisuje podstatu slunečních, přesýpacích, vodních, svíčkových a mechanických hodin</li> <li>- vysvětluje základní zákonitosti kalendáře</li> </ul>  | Čas                                       |                  | Period. děj |  |
| <ul style="list-style-type: none"> <li>- na základě gravitace vyvozuje fyz. veličinu síla</li> <li>- obousměrně pracuje s jednotkami síly</li> <li>- popisuje gravitační pole Země i jiných těles</li> <li>- chápe a vysvětluje rozdíl mezi gravitací a tíhou těles</li> <li>- vypočítává gravitační sílu a tíhu na povrchu Země</li> <li>- s pomocí olovnice a vodováhy určuje směr vodorovný a svislý</li> <li>- znázorňuje síly pomocí orientovaných úseček včetně správné práce s měřítkem a jeho zápisem</li> <li>- z grafického znázornění sil a z jejich měřítka určuje jejich číselné velikosti</li> <li>- měří síly siloměrem</li> </ul>   | Síla a její účinky<br>Pojem fyz. veličina |                  |             |  |
| <ul style="list-style-type: none"> <li>- z běžného života analyzuje možné účinky síly a systematizuje je na deformační a pohybové včetně uvádění příkladů</li> </ul>  | Účinky síly                               |                  |             |  |

| Očekávané výstupy  | Učivo – obsah       | Mezipřed. vztahy | Pozn.                                       |  |
|--|---------------------|------------------|---|--|
| <ul style="list-style-type: none"> <li>- chápe pojem a příčinu tření včetně vyvození veličiny třecí síla</li> <li>- popisuje, na čem závisí velikost třecí síly</li> <li>- měřením určuje velikosti třecích sil</li> <li>- orientuje se v problematice tření v praxi se základním členěním na prospěšné (nutné) a nežádoucí (na obtíž)</li> <li>- uvádí metody zvýšení nebo snížení tření</li> <li>- popisuje dopady tření do běžného života</li> </ul>  | Tření               |                  |   |  |
| <ul style="list-style-type: none"> <li>- chápe pojem výslednice sil</li> <li>- početně i graficky skládá síly stejného a opačného směru</li> <li>- graficky skládá síly různého směru</li> <li>- uvádí příklady skládání sil včetně jejich správné kategorizace</li> </ul>   | Skládání sil        |                  |   |  |
| <ul style="list-style-type: none"> <li>- chápe, formuluje a vysvětluje zákon setrvačnosti včetně dopadů do praxe</li> <li>- chápe, formuluje a vysvětluje zákon síly včetně dopadů do praxe</li> <li>- chápe, formuluje a vysvětluje zákon vžij. působení těles včetně dopadů do praxe</li> </ul>  | Newtonovy zákony    |                  |   |  |
| <ul style="list-style-type: none"> <li>- vysvětluje pojem těžiště tělesa a těžnice</li> <li>- experimentálně i graficky určuje těžiště tenkých těles</li> <li>- vysvětluje polohu těžiště dutých nebo nepravidelných těles</li> <li>- na příkladech z praxe vysvětluje význam nebo důsledky polohy těžiště v tělese</li> <li>- chápe pojem rovnovážné polohy tělesa a fyzikálně jej vysvětluje</li> <li>- popisuje a na příkladech vysvětluje polohy stabilní, labilní a indiferentní</li> </ul> | Těžiště             |                  |   |  |
| <ul style="list-style-type: none"> <li>- získané poznatky k určování polohy těžiště je samostatně experimentálně ověřuje</li> <li>- dokáže výsledky experimentů písemně zpracovávat, zobecňovat a interpretovat</li> </ul>   | Laboratorní práce   |                  |   |  |
| <ul style="list-style-type: none"> <li>- chápe pojem páka jako jednoduchý stroj včetně určování druhů páky</li> <li>- pracuje s fyz. veličinou moment síly a s její jednotkou</li> <li>- pracuje s kladným a se záporným směrem otáčení páky</li> <li>- chápe pojem páka jako jednoduchý stroj včetně určování druhů páky</li> </ul>   | Otáčivé účinky síly |                  | Jedno- a dvou-ramenná, Jednoduchá a dvojitá |  |

| Očekávané výstupy  | Učivo – obsah     | Mezipřed. vztahy | Pozn. |  |
|--|-------------------|------------------|-------|--|
| <ul style="list-style-type: none"> <li>- pracuje s fyz. veličinou moment síly a s její jednotkou</li> <li>- pracuje s kladným a se záporným směrem otáčení páky</li> <li>- pomocí momentů sil formuluje vztah pro rovnováhu na páce</li> <li>- řeší včetně fyzikálního zápisu slovní úlohy z praxe a interpretuje jejich výsledky</li> <li>- získané poznatky k rovnovážné poloze na páce samostatně experimentálně ověřuje</li> <li>- výsledky experimentů písemně zpracovává, zobecňuje a interpretuje</li> <li>- popisuje pevnou a volnou kladku a způsoby jejich použití</li> <li>- uvádí příklady využití kladek v praxi</li> </ul> | Laboratorní práce |                  |       |  |

### Ročník: 7.

| Očekávané výstupy  | Učivo – obsah  | Mezipřed. vztahy   | Pozn. |  |
|--|--|--|-------|--|
| <ul style="list-style-type: none"> <li>- chápe pojem pohyb a klid tělesa a to i ve vztahu k okolním tělesům</li> <li>- na základě příkladů z praxe dokáže kategorizovat jednotlivé druhy pohybů (posuvná x otáčivý; rovnoměrný x nerovnoměrný; přímočarý x křivočarý)</li> <li>- rozumí a vysvětluje pojem trajektorie</li> <li>- popisuje charakter. rysy druhů pohybů</li> <li>- uvádí další příklady</li> <li>- samostatně pracuje s pojmy okamžitá a průměrná rychlost</li> <li>- obousměrně pracuje s fyzikálními jednotkami veličiny rychlost km/h, m/s</li> <li>- ovládá výpočet rychlosti, dráhy a času včetně práce se značkami fyzikálních veličin a jejich jednotkami</li> <li>- ovládá interpretaci získaných výsledků</li> <li>- dokáže včetně fyzikálního zápisu samostatně řešit slovní úlohy z praxe a interpretovat jejich výsledky</li> <li>- chápe podstatu grafického znázornění rychlosti pohybu na čase</li> <li>- chápe podstatu grafického znázornění dráhy pohybu na čase</li> <li>- získané poznatky samostatně exp. ověřuje</li> <li>- dokáže výsledky experimentů písemně zpracovávat, zobecňovat a interpretovat</li> </ul> | <p>Pohyb těles<br/>Pohyb a klid</p> <p>Laboratorní práce</p> | <p>Matematika<br/>– a) převody jednotek<br/>b) slovní úlohy o pohybu</p> |       |  |



| Očekávané výstupy   | Učivo – obsah  | Mezipřed. vztahy   | Pozn. |  |
|---|--|--|-------|--|
| <ul style="list-style-type: none"> <li>- rozumí pojmu čočka, ovládá základní členění na spojky a rozptylky včetně optických značek a geometrického znáz.</li> <li>- orientuje se v dalších druzích čoček</li> <li>- pracuje se základními pojmy čoček (optická osa, předmětové a obrazové ohnisko, ohnisková vzdálenost, střed)</li> <li>- orientuje se možnostech praktického využití jednotlivých druhů čoček</li> <li>- samostatně konstruuje průchod významných paprsků čočkami (rovnoběžný s opt. osou, jdoucí předmětovým ohniskem, jdoucí středem čočky)</li> <li>- na základě geometrických konstrukcí se orientuje v problematice hlavních případů zobrazování předmětů spojkou</li> <li>- na základě geometrických konstrukcí se orientuje v problematice hlavních případů zobrazování předmětů rozptylkou</li> <br/> <li>- popisuje stavbu lidského oka včetně významu jednotlivých jeho částí</li> <li>- orientuje se v základních vadách oka včetně jejich fyz. principu a možností korekce</li> <li>- orientuje se základních principech funkce lupy, mikroskopu, fotoaparátu a dalekohledu</li> <li>- chápe pojmy objektiv, okulár</li> <li>- orientuje se v základech fotometrie</li> <br/> <li>- získané poznatky je schopen samostatně experimentálně ověřovat</li> <li>- dokáže výsledky experimentů písemně zpracovávat, zobecňovat a interpretovat</li> <br/> <li>- chápe základy stavby látek v členění atom a molekula a dokáže s těmito pojmy v souvislostech pracovat</li> <li>- rozumí stavbě atomu v úrovni jádro a obal včetně částic protony, elektrony a neutrony</li> <li>- chápe pojem iont a mechanismus jeho vzniku</li> <li>- rozumí pojům prvek, sloučenina, směs, dokáže je vysvětlit a pracovat s nimi</li> <li>- na základě experimentů (Brownův po., difúze) ident. základní vlastnost všech částic – nest. neusp. pohyb</li> </ul> | <p>Optické přístroje</p><br><p>Laboratorní práce</p><br><p>Vlastnosti látek<br/>Stavba látek</p> | <p>Přírodopis<br/>8. ročník –<br/>biologie<br/>člověka</p> |       |  |



| Očekávané výstupy  | Učivo – obsah              | Mezipřed. vztahy | Pozn. |  |
|--|----------------------------|------------------|-------|--|
| <ul style="list-style-type: none"> <li>- vysvětluje pojmy krystalická mřížka a síly působící v kryst. mřížce na částice</li> <li>- na základě osobních zkušeností identifikuje základní vlastnosti pev. látek (tvárnost, nestlačitelnost, křehkost x pružnost, atd.)</li> <li>- člení látky na krystalické a amorfní</li> </ul>  | Vlastnosti pevných látek   |                  |       |  |
| <ul style="list-style-type: none"> <li>- chápe a vysvětluje čističové odlišnosti látek kapal. a pevných</li> <li>- na základě osobních zkušeností identifikuje zákl. vlastn. kap. látek (dají se přelévat, jsou téměř nestlač., volný povrch je vodorovný)</li> <li>- vlastnosti kapalin fyzikálně zdůvodňuje</li> <li>- aplikuje vlastnosti kapalin pro vysvětlení jevů z praxe</li> <li>- samostatně uvádí příklady</li> </ul>   | Vlastnosti kapalných látek |                  |       |  |
| <ul style="list-style-type: none"> <li>- chápe a vysvětluje čističové odlišnosti látek plynných a kapalných</li> <li>- na základě osobních zkušeností identifikuje základní vlastnosti plyn. látek (dají se přelévat, jsou stlač., jsou rozpínavé)</li> <li>- vlastnosti plynů fyzikálně zdůvodňuje</li> <li>- aplikuje vlastnosti plynů pro vysvětlení jevů z praxe</li> <li>- samostatně uvádí příklady</li> </ul>   | Vlastnosti plynných látek  |                  |       |  |
| <ul style="list-style-type: none"> <li>- chápe fyzikální veličinu tlak v souvislostech síly působící na plochu</li> <li>- obousměrně pracuje s fyzikálními jednotkami veličiny tlak Pa, kPa, MPa</li> <li>- ovládá výpočet tlaku včetně práce se značkami fyz. veličin a jejich jednotkami</li> <li>- ovládá interpretaci získaných výsledků</li> <li>- dokáže včetně fyzikálního zápisu samostatně řešit slovní úlohy z praxe a interpretovat jejich výsledky</li> </ul>                | Tlak                       |                  |       |  |
| <ul style="list-style-type: none"> <li>- chápe fyzikální veličinu hydrostatický tlak v souvislostech hloubky a hustoty kapaliny</li> <li>- chápe fyz. veličinu hydr. tlaková síla</li> <li>- ovládá výpočet hydr. tlaku a hydr. tl. síly včetně práce se značkami fyzikálních veličin a jejich jednotkami</li> <li>- ovládá interpretaci získaných výsledků</li> <li>- dokáže včetně fyzikálního zápisu samostatně řešit slovní úlohy z praxe a interpretovat jejich výsledky</li> </ul> | Tlak v kapalinách          |                  |       |  |



| Očekávané výstupy  | Učivo – obsah  | Mezipřed. vztahy | Pozn. |  |
|--|--|------------------|-------|--|
| <ul style="list-style-type: none"> <li>- orientuje se v dalších jednotkách pro výkon mimo soustavu SI (koňská síla)</li> <li>- dokáže včetně fyzikálního zápisu samostatně řešit slovní úlohy z praxe a interpretovat jejich výsledky</li> <li>- rozumí obecnému i fyzikálně mechanickému pojmu energie</li> <li>- je schopen identifikovat a pojmenovat základní atributy pohybové energie</li> <li>- ovládá výpočet pohybové energie včetně práce se zn. fyz. veličin a jejich jednotkami</li> <li>- ovládá interpretaci získaných výsledků</li> <li>- dokáže včetně fyzikálního zápisu samostatně řešit slovní úlohy z praxe a interpretovat jejich výsledky</li> <li>- je schopen identifikovat a pojmenovat základní atributy polohové energie způsobené gravitačním polem</li> <li>- ovládá výpočet polohové energie včetně práce se značkami fyzikálních veličin a jejich jednotkami</li> <li>- ovládá interpretaci získaných výsledků</li> <li>- dokáže včetně fyzikálního zápisu samostatně řešit slovní úlohy z praxe a interpretovat jejich výsledky</li> <li>- orientuje se v případech pol. en. způsobené jinou než gravitační silou (luk, prak, atd.)</li> <li>- chápe zákonitosti a možnosti vzájemné přeměny mech. energie</li> <li>- ovládá výpočty přeměny polohové a pohybové energie v případě vol. pádu tělesa</li> <li>- rozumí pojmu izolovaná soustava těles</li> <li>- chápe pojem páka včetně možných modelových situací (jedno- a dvouramenná, jednoduchá a dvojité)</li> <li>- rozumí pojmu moment síly</li> <li>- ovládá výpočet momentu síly včetně práce se značkami fyzikálních veličin a jejich jednotkami</li> <li>- ovládá interpretaci získaných výsledků</li> <li>- dokáže včetně fyzikálního zápisu samostatně řešit slovní úlohy z praxe a interpretovat jejich výsledky</li> </ul> | <p>Energie<br/>Pohybová energie</p> <p>Polohová energie</p> <p>Zákon zachování mech. energie</p> <p>Páka</p> |                  |       |  |

| Očekávané výstupy  | Učivo – obsah  | Mezipřed. vztahy                 | Pozn. |           |
|--|--|----------------------------------|-------|-----------|
| <ul style="list-style-type: none"> <li>- chápe princip pevné kladky</li> <li>- orientuje se praktických příkladech využití pevné kladky</li> <li>- chápe princip nakloněné roviny</li> <li>- orientuje se v praktických příkladech využití nakloněné roviny</li> </ul>   | <p>Pevná kladka, nakloněná rovina</p>                                | <p>Dějepis (staří stavitelé)</p> |       |           |
| <ul style="list-style-type: none"> <li>- chápe pojem účinnost a je schopen samostatně interpretovat podstatu pojmu</li> <li>- ovládá výpočet účinnosti</li> <li>- ovládá práci s hodnotami účinnosti vyjádřené číslem i %</li> <li>- je schopen řešit praktické úlohy na aplikaci účinnosti do praxe</li> </ul>  | <p>Účinnost</p>  |                                  |       |           |
| <ul style="list-style-type: none"> <li>- uvědomuje si význam energie pro každodenní život</li> <li>- chápe podstatu a původ obnovitelných a neobnovitelných zdrojů energie</li> <li>- dokáže rozlišovat energeticky úsporné a neúsporné činnosti a chování</li> <li>- uvědomuje si souvislosti mezi energií a životním prostředím</li> <li>- dokáže samostatně korigovat své každodenní návyky s cílem šetřit energiemi</li> </ul> <p><b>Enviromentální výchova, základní podmínky života</b></p>  | <p>Energie v denním životě</p>                                       | <p>Ch<br/>Př<br/>D</p>           |       | <b>PT</b> |
| <ul style="list-style-type: none"> <li>- získané poznatky je schopen samostatně experimentálně ověřovat</li> <li>- dokáže výsledky experimentů písemně zpracovávat, zobecňovat a interpretovat</li> </ul>  | <p>Laboratorní práce</p>   |                                  |       |           |
| <ul style="list-style-type: none"> <li>- je schopen pracovat s pojmem elektrický náboj, jeho značkou a jednotkami</li> <li>- dokáže komparativními metodami měřit elektrický náboj elektrovaných těles</li> <li>- chápe pojem elektrické pole, jeho zákonitosti a podstatu vzniku</li> <li>- dokáže popsat a vysvětlit působení el. pole na el. nabitě částice a tělesa včetně příslušných závislostí a praktických dopadů</li> <li>- je schopen abstrakce el. pole na úroveň siločar, orientuje se v pojmech homogenní a nehomogenní el. pole</li> <li>- umí pomocí běžně dostupných pomůcek prakticky demonstrovat el. pole a jeho siločáry</li> </ul> | <p>Elektřina a magnetismus<br/>Elektrický náboj, elektrické pole</p> |                                  |       |           |
| <ul style="list-style-type: none"> <li>- rozumí pojmu vodič a nevodič a chápe příčiny těchto fyz. vlastností</li> </ul>  | <p>Vodiče a izolanty</p>   |                                  |       |           |



| Očekávané výstupy   | Učivo – obsah   | Mezipřed. vztahy | Pozn. |  |
|---|---|------------------|-------|--|
| <ul style="list-style-type: none"> <li>- měří el. proud ampérmetry s různými stupnicemi</li> <li>- je schopen obousměrně pracovat s jednotkami fyz. veličiny el. proudu</li> <br/> <li>- interpretuje vztah <math>I=Q/t</math> včetně práce se značkami fyz. veličin a jejich jednotkami</li> <li>- orientuje se v problematice ochrany před zkratem a přetížením (pojistka, jistič, proudový chránič), rozumí principu jejich činnosti a dokáže je interpretovat</li> <br/> <li>- chápe principy sér. zapoj. el. spotřebičů</li> <li>- rozumí a je schopen interpretovat vztahy pro el. napětí a proud v tomto zapojení</li> <li>- schematicky znázorňuje sériového zapojení</li> <li>- dokáže přiřadit úlohy z praxe</li> <li>- včetně fyzikálního zápisu samostatně řeší praktické úlohy s výpočty a interpretovat získané výsledky včetně práce se značkami fyzikálních veličin a jejich jednotkami</li> <li>- chápe principy paral. zapojení el. spotřebičů</li> <li>- rozumí a je schopen interpretovat vztahy pro el. napětí a proud v tomto zapojení</li> <li>- schematicky znázorňuje paral. zapojení</li> <li>- dokáže přiřadit úlohy z praxe</li> <li>- dokáže včetně fyzikálního zápisu samostatně řešit praktické úlohy s výpočty a interpretovat získané výsledky včetně práce se značkami fyzikálních veličin a jejich jednotkami</li> <br/> <li>- je schopen si získané poznatky experimentálně s použitím školních pomůcek ověřit</li> <li>- získané poznatky je schopen samostatně experimentálně ověřovat</li> <li>- dokáže výsledky experimentů písemně zpracovávat, zobecňovat a interpretovat</li> <br/> <li>- rozumí pojmu el. odpor a jeho příčinám a dokáže je vlastními slovy interpretovat</li> <li>- orientuje se v souvislostech el. napětí, el. proudu, el. odpor, kvalita vodiče</li> <li>- je schopen obousměrně pracovat s jednotkami fyz. veličiny el. odpor</li> <li>- orientuje se v prakt. hodnotách el. odporu</li> </ul> | <p>Různá el. zapojení</p> <p>a) sériové</p><br><p>b) paralelní</p><br><p>Laboratorní práce</p><br><p>Elektrický odpor</p> |                  |       |  |

| Očekávané výstupy   | Učivo – obsah           | Mezipřed. vztahy      | Pozn. |  |
|---|-------------------------|-----------------------|-------|--|
| <ul style="list-style-type: none"> <li>- dokáže zobecnit výsledky experimentálních měření a formulovat Ohmův zákon</li> <li>- dokáže přiřadit úlohy z praxe</li> <li>- dokáže včetně fyzikálního zápisu samostat. řešit prakt. úlohy s výp. na vztah <math>R=U/I</math> a interpretovat získané výsledky</li> <li>- je schopen si získané poznatky experimentálně s použitím školních pomůcek ověřit</li> <li>- chápe pojem rezistor a odlišnost od pojmu el. odpor</li> <li>- včetně fyzikálního zápisu samostatně řeší praktické úlohy s výpočty výsledného el. odporu sériově a paralelně zapojených rezistorů a interpretovat získané výsledky</li> <li>- je schopen popsat, na čem závisí el. odpor vodiče a svá tvrzení zdůvodnit</li> <li>- rozumí pojmu reostat a dělič napětí a orientuje se v jejich použití</li> </ul> |                         |                       |       |  |
| <ul style="list-style-type: none"> <li>- získané poznatky je schopen samostatně experimentálně ověřovat</li> <li>- dokáže výsledky experimentů písemně zpracovávat, zobecňovat a interpretovat</li> </ul>   | Laboratorní práce       |                       |       |  |
| <ul style="list-style-type: none"> <li>- chápe příčiny vlastní a příměsové vodivosti a dokáže je vysvětlit</li> <li>- uvádí příklady prvků a sloučenin</li> <li>- dokáže popsat podstatu a využití polovodičů typu N a P</li> <li>- chápe princip polovodičové diody a její použití v praxi</li> </ul>  | Vodivost polovodičů     |                       |       |  |
| <ul style="list-style-type: none"> <li>- popisuje tep. účinky el. proudu a jejich příčiny</li> <li>- vypočítává el. příkon <math>P=U.I</math></li> <li>- obousměrně pracuje s jednotkami příkonu</li> <li>- vypočítává el. práci <math>W=U.I.t</math></li> <li>- obousměrně pracuje s jednotkami el. práce</li> <li>- řeší početní slovní úlohy</li> <li>- vypočítává spotřebu el. energie v kWh</li> <li>- dává do relace cenu el. energie a její spotřebu</li> </ul>  | El. příkon, El. práce   | Pč 9. roč. VDo        |       |  |
| <ul style="list-style-type: none"> <li>- rozumí podstatě permanentního magnetu</li> <li>- je schopen identifikovat základní druhy podle způsobu výroby (přírodní, umělé)</li> <li>- dokáže interpretovat pojem magnetické indukční čáry</li> </ul>  | Elektřina a magnetismus | Př - 9. roč. minerál. |       |  |

| Očekávané výstupy  | Učivo – obsah                        | Mezipřed. vztahy                      | Pozn. |  |
|--|--------------------------------------|---------------------------------------|-------|--|
| <ul style="list-style-type: none"> <li>- pomocí běžně dostupných pomůcek prakticky demonstruje mg. pole a jeho ind. čáry</li> <li>- chápe zákonitosti vzájemného působení mg. polí a magnetů</li> <li>- orientuje se o problematice mg. pole Země a jeho pólů</li> <li>- chápe podstatu elektromagnetu</li> <li>- popisuje význam hl. částí elektromagnetu</li> <li>- vysvětluje, na čem závisí mg. pole elektromagnetu</li> <li>- orientuje se v problematice prakt. využití</li> <li>- chápe a dokáže vysvětlit činnost el. zvonku</li> <li>- chápe pojem elektromagnetická indukce a dokáže jej interpretovat</li> <li>- umí vysvětlit, na čem závisí el. proud vznikající při elmg. indukci</li> </ul>   |                                      | Z - 6. roč.                           |       |  |
| <ul style="list-style-type: none"> <li>- rozumí pojmu střídavý el. proud a el. napětí a jejich fyzikální podstatě</li> <li>- popisuje odlišnosti stejnosměrného a střídavého el. proudu</li> <li>- umí graficky znázornit průběh střídavého el. proudu a napětí</li> <li>- samostatně pracuje s pojmy perioda, frekvence, amplituda a efektivní hodnota</li> <li>- ovládá práci s jednotkami souvisejícími se stř. el. proudem a napětím</li> <li>- chápe princip stejnosměrného elektromotoru včetně veličinových závislostí</li> <li>- orientuje se v prakt. využití elektromotoru</li> <li>- chápe a dokáže interpretovat princip transformátoru, pracuje se základními pojmy</li> <li>- dokáže vč. fyzikálního zápisu samostatně řešit sl. úlohy transformace stř. el. proudu a napětí a interpretovat jejich výsledky</li> <li>- orientuje se v problematice výroby a distribuce el. energie</li> </ul> | Střídavý el. proud, výroba elektřiny | M – gon. fce                          |       |  |
| <ul style="list-style-type: none"> <li>- chápe a je schopen v základech interpretovat el. jevy v atmosféře, jejich příčiny a důsledky</li> </ul>   | Elektřina v atmosféře                |                                       |       |  |
| <ul style="list-style-type: none"> <li>- ovládá otázky stavby atomu a vlastností elementárních částic</li> <li>- dokáže pracovat s pojmy nukleonové a protonové číslo, izotop, poločas rozpadu, neklid, radionuklid</li> <li>- chápe podstatu radioaktivní přeměny látek a záření alfa, beta (a gama)</li> </ul>   | Jaderná energie                      | Ch – stavba látek<br>Př – rtg. záření |       |  |



| Očekávané výstupy   | Učivo – obsah | Mezipřed. vztahy               | Pozn. |  |
|---|---------------|--------------------------------|-------|--|
| <ul style="list-style-type: none"> <li>- orientuje se v praktických dopadech přirozené radioaktivity na život člověka</li> <li>- je schopen interpretovat podstatu štěpné jaderné reakce</li> <li>- popisuje základy činnosti jaderné elektrárny</li> <li>- orientuje se v problematice vztahu energetiky k životnímu prostředí.</li> </ul> |               | Ch – prům. využití ion. záření |       |  |

### Ročník: 9.

| Očekávané výstupy  | Učivo – obsah  | Mezipřed. vztahy | Pozn. |  |
|--|--|------------------|-------|--|
| <ul style="list-style-type: none"> <li>- chápe pojem vnitřní energie a její souvislost s mechanickou prací</li> <li>- rozumí a je schopen interpretovat vztah mezi vnitřní energií tělesa a jeho teplotou</li> <li>- aplikuje teoretické poznatky s cílem popsat možnosti změny vnitřní energie (konáním práce, tepelnou výměnou přímým dotykem a zářením, přeměnou jiného druhu energie)</li> <li>- správně a samostatně identifikuje příklady výše uvedeného v běžném životě</li> <li>- rozumí a je schopen popsat fyzikální veličinu teplo</li> <li>- ovládá výpočet tepla včetně práce se zn. fyzikálních veličin a jejich jednotkami</li> <li>- rozumí a je schopen vysvětlit rozdíl mezi veličinou teplo a veličinou teplota včetně práce se správnými značkami a jednotkami</li> <li>- orientuje se v hodnotách měrné tepelné kapacity běžných látek</li> <li>- samostatně vyhledává hodnoty měrných tepelných kapacit látek a pracuje s nimi</li> <li>- samost. včetně fyz. zápisu řeší slovní úlohy z praxe a interpretuje jejich výsledky</li> <li>- získané poznatky experimentálně ověřuje</li> <li>- dokáže výsledky experimentů písemně zpracovávat, zobecňovat a interpretovat</li> <li>- rozumí základním principům šíření tepla</li> <li>- chápe a vysvětluje podstatu vedení tepla</li> <li>- orientuje se v pojmech tepelný vodič a izolant včetně př. z praxe a jejich využití</li> <li>- chápe a vysvětluje podstatu proudění tepla včetně příkladů z praxe a jejich využití</li> </ul> | <p>Teplo<br/>Vnitřní energie</p> <p>Teplo</p> <p>Laboratorní práce</p> <p>Šíření tepla</p> |                  |       |  |



| Očekávané výstupy   | Učivo – obsah                       | Mezipřed. vztahy   | Pozn. |  |
|---|-------------------------------------|--|-------|--|
| <ul style="list-style-type: none"> <li>- obecně se orientuje v tepelných motorech</li> <li>- chápe princip čtyřdobého i dvoudobého zážehového motoru a motoru vznětového včetně dopadů na ekologii</li> <li>- chápe a s užitím správných termínů popisuje kmitavý pohyb pružiny a matematického kyvadla</li> <li>- samostatně aplikuje a vysvětluje pojmy: amplituda, rovnovážná poloha, okamžitá výchylka, perioda a pracuje s jednotkami a značkami uvedených fyzikálních veličin</li> <li>- znázorňuje periodické děje v závislosti výchylky a čase</li> <li>- rozumí podstatě vlnění, identifikuje a dokáže vysvětlit základní druhy vlnění</li> <li>- pracuje s pojmem vlnová délka a značkami a jednotkami této fyz. veličiny</li> <li>- identifikuje a vysvětluje příklady vlnění z praxe</li> <li>- chápe fyzikální podstatu a způsob vzniku zvuku a vysvětluje je</li> <li>- orientuje se v pojmech akustika, zvukový izolant a vodič zvuku včetně příkladů z praxe a fyzikálního zdůvodnění</li> <li>- orientuje se v rychlostech šíření zvuku v různých látkách a uvádí příklady a dopady do praxe</li> <li>- chápe a vysvětluje odraz zvuku včetně pojmu ozvěna a příkladů z praxe</li> <li>- samostatně pracuje s pojmy tón, jeho frekvence (výška), barva a hlasitost</li> <li>- rozumí pojmům ultra- a infrazvuk, vysvětluje tyto pojmy a uvádí příklady z běžného života</li> <li>- chápe pojem hluk, jeho nebezpečí pro zdraví člověka a zásady ochrany před ním</li> <li>- orientuje se v pojmu hladina intenzity zvuku včetně základních fyziologických nebo praktických hodnot</li> <li>- popisuje stavbu lidského ucha a význam jednotlivých částí</li> <li>- orientuje se v základním členění hudebních nástrojů vzhledem k fyzikální podstatě zvuku</li> <li>- orientuje se v možnostech záznamu, přenosu a reprodukce zvuku včetně základních principů jednotlivých řešení</li> </ul> | <p>Akustika<br/>Periodické děje</p> | <p>Rodinná výchova,<br/>EVVO,<br/>Průřezová témata;</p> <p>Matematika<br/>goniometr.<br/>Fce</p> <p>Hudební výchova</p> <p>Přírodopis<br/>sluch zvířat<br/>i člověka</p> |       |  |

| Očekávané výstupy  | Učivo – obsah  | Mezipřed. vztahy                         | Pozn. |  |
|--|--|--|-------|--|
| <ul style="list-style-type: none"> <li>- získané poznatky samostatně experimentálně ověřuje</li> <li>- dokáže výsledky experimentů písemně zpracovávat, zobecňovat a interpretovat</li> <li>- popisuje strukturu Sluneční soustavy</li> <li>- orientuje se v možných teoriích vzniku Sluneční soustavy a vesmíru vůbec včetně jejich slabých i silných stránek</li> <li>- chápe a vysvětluje fyzikální zákonitosti, příčiny a důsledky stavby Sluneční soustavy</li> <li>- orientuje se v základních statistických údajích Sluneční soustavy</li> <li>- rozumí příčinám a důsledkům pohybu Země včetně dopadů na podmínky života na Zemi</li> <li>- rozumí příčinám a důsledkům pohybu Měsíce včetně dopadů na podmínky života na Zemi</li> <li>- vysvětluje zatmění Slunce i Měsíce</li> <li>- popisuje odlišnosti hvězd od planet</li> <li>- na příkladu Slunce vysvětluje podstatu hvězdy</li> <li>- orientuje se v základním popisu jednotlivých planet Sluneční soustavy včetně jejich měsíců</li> <li>- orientuje se v ostatních tělesech vyskytujících se ve Sluneční soustavě</li> <li>- pracuje s astronomickými jednotkami pro měření vzdáleností (km, AU, ly)</li> <li>- orientuje se v základních pojmech blízkého i vzdáleného vesmíru</li> <li>- identifikuje polohu Sluneční soustavy v rámci galaxie Mléčná dráha</li> <li>- integruje poznatky z optiky a astronomie k popisu principů astronomických dalekohledů</li> <li>- ovládá základní orientaci na noční obloze</li> </ul> | <p>Laboratorní práce</p> <p>Vesmír<br/>Sluneční soustava</p> |  |       |  |
|  |  | Fyzika<br>7. roč.,<br>zrcadla a<br>čočky |       |  |

### **Vyučovací předmět: Chemie**

Vzdělávací oblast: Člověk a příroda

#### **Charakteristika vyučovacího předmětu**

Předmět se vyučuje v 8. a 9. ročníku s časovou dotací 2 hodiny týdně, obvykle ve specializované učebně F – Ch, případně v učebnách vybavených datovým projektorem nebo interaktivní tabulí.

Důraz je kladen na pochopení chemických zákonitostí a základních chemických pojmů. Výuka je směřována na znalost značek základních prvků, jejich vlastností a způsobů využití, na tvorbu vzorců a odvození názvu příslušné sloučeniny. Žáci jsou seznamováni se zápisem pomocí

chemické rovnice, na jejímž základě řeší různé úlohy. Pochopí pojmy: molární hmotnost, látkové množství, hmotnostní zlomek, koncentrace látek...

Seznamují se s různými typy směsí, znají způsoby oddělování jednotlivých složek a jejich využití v praxi. V 8. ročníku se seznamují se zákonitostmi anorganické chemie (názvosloví, použití základních sloučenin), v 9. ročníku se jedná o totéž v rámci chemie organické.

Hlavní chemické prvky, sloučeniny poznávají na základě pokusu nebo vlastního pozorování.

V rámci každého tematického celku kladen důraz na bezpečné zacházení s chemikáliemi.

### Výchovně vzdělávací strategie

#### Kompetence k učení

- žákům jsou nabízeny různé výchovné a vzdělávací strategie, které jim umožňují samostatně nebo ve skupině pozorovat a pracovat s různými chemickými prvky a sloučeninami, vyhodnocovat jejich chemické vlastnosti, pozorování dále zpracovávat a zobecňovat
- žáci mohou na základě vlastní práce a pozorování ověřovat chemické zákonitosti, vyslovovat a následně ověřovat vlastní hypotézy
- žákům jsou k dispozici tabulky, encyklopedie a další materiály sloužící k vyhledávání informací k probíranému učivu
- žáci hledají vztahy chemie a jejich zákonitostí k předmětům jí příbuzným (fyzika, přírodopis)

#### Kompetence k řešení problémů

- žáci se učí přesně formulovat jednotlivé chemické problémy, hledat a navrhnout různé metody řešení, pokud dané metody nevedou k cíli, hledají nové možnosti řešení problému
- posuzují řešení z hlediska správnosti a efektivnosti
- porovnávají různé možnosti řešení a hledají to nejoptimálnější
- opravují chybná řešení problémů, nacházejí nové možnosti
- snaží se osvojené metody aplikovat i v jiných oblastech

#### Kompetence komunikativní

- žákům je nabízeno dostatečné množství textového a obrazového materiálu k dané tematice
- žáci jsou vedeni k formulování vlastních názorů, postojů a jejich obhajobě.

#### Kompetence sociální a personální

- během výuky je navozováno dostatečné množství situací vedoucích k rozvíjení pozitivní sebedůvěry, potřeby vzájemné pomoci a respektu a k utužování zdravých kolektivních vztahů.

#### Kompetence občanské

- žákům jsou navozovány modelové situace vedoucí k osvojování základních občanských práv a povinností týkajících se zdraví a řešení nenadálých krizových situací.

#### Kompetence pracovní

- žákům jsou neustále zdůrazňovány zásady týkající se ochrany zdraví při práci nejenom v chemické laboratoři, ale i v běžném životě.

### Ročník: 8.

| Očekávané výstupy   | Učivo – obsah                  | Mezipřed. vztahy | Pozn. |  |
|---|--------------------------------|------------------|-------|--|
| <ul style="list-style-type: none"> <li>- seznámí se s laboratorním řádem</li> <li>- pojmenuje chemické sklo</li> <li>- vytyčí hlavní nebezpečí při práci v chemické laboratoři, (R,S – věty, varovné značky, mimořádné události)</li> <li>- seznámí se s obsahem laboratorního protokolu</li> </ul> | Laboratoř – pracoviště chemika |                  |       |  |

| Očekávané výstupy  | Učivo – obsah   | Mezipřed. vztahy   | Pozn. |  |
|--|---|--|-------|--|
| <ul style="list-style-type: none"> <li>- seznámí se s tím, co poznáme svými smysly</li> <li>- pracuje s pomůckami, porovnává fyzikální vlastnosti látek (hustota, vedení elektrického proudu a tepla, kyselost, zásaditost, rozpustnost látek, vliv atmosféry)</li> <li>- dělí roztoky na nenasycené (zředěné, koncentrované) a nasycené</li> <li>- vypočítává hmotnostní zlomek</li> <li>- zabývá se zahříváním látek</li> <li>- uvádí typické příklady směsí: vzduch (složení vzduchu, objemový zlomek, čistota ovzduší, ozonová vrstva), voda (destilovaná, pitná, odpadní, filtrace kalné vody, pitná voda – stejnorodá směs, složení vody)</li> <li>- uvádí možnosti oddělování složek směsí (usazování, odstředování, destilace, filtrace,....)</li> <li>- uvádí důležité chem. prvky a jejich latinské názvy a značky prvků</li> <li>- seznámí se se složením nejmenších částíček prvků – atomů (model atomu)</li> <li>- pracuje s pojmy: protony, neutrony, elektrony, jádro atomu, protonové číslo, elektronový obal atomu, molekuly a vzorce</li> <li>- popisuje tabulku periodické soustavy prvků</li> <li>- vytyčí základní vlastnosti kovů (fyzikální, chemické)</li> <li>- seznámí se s rovnicemi jejich chemických reakcí</li> <li>- chápe přeměnu atomů v ionty, rozdělí ionty na kation a anion</li> <li>- seznámí se se souvislostí mezi nábojem iontu a oxidačním číslem</li> <li>- uspořádá kovy podle jejich reaktivnosti</li> <li>- v závislosti na reaktivnosti kovů vysvětlí pojem koroze</li> <li>- zabývá se významem kovů ve službách člověka ( výroba surového železa z rudy, výroba slitiny, oceli, hliníku, použití některých kovů)</li> <li>- uvádí plynné nekovy (dusík, kyslík, netečné – vzácné plyny, vodík, skupina halogenů- nebezpečný nekov chlor)</li> <li>- rozdělí pevné nekovy na přírodní a vyrobené</li> <li>- porovnává vlastnosti uhlíku , síry a jodu</li> </ul> | <p>Jak zkoumáme látky</p> <p>Od směsi k chemickému prvku</p> <p>Kovové prvky</p> <p>Nekovové prvky - nekovy</p> | <p>Fyzika – hustota látek, vedení el. proudu</p> <p>Zeměpis- hutní průmysl na území naší republiky</p> |       |  |

| Očekávané výstupy  | Učivo – obsah   | Mezipřed. vztahy | Pozn. |  |
|--|---|------------------|-------|--|
| <ul style="list-style-type: none"> <li>- chápe vznik dvouprvkových sloučenin nekovu a kovu</li> <li>- seznámí se s názvoslovím chloridů</li> <li>- sleduje vzáj. reakce nekovů (vodík a dusík, vodík a halogeny, vodík a síra, vodík a uhlík)</li> <li>- seznámí se s názvosl.a významem oxidů</li> <br/> <li>- hlouběji prostuduje periodickou soustavu prvků, její rozdělení na periody a skupiny (číslo periody, číslo skupiny )</li> <li>- umí rozdělit chemické vazby na nepolární, polární a velmi polární (iontové)</li> <br/> <li>- pracuje s pojmy: relativní atomová hmotnost, látkové množství ( mol ), molární hmotnost, látková koncentrace</li> <li>- umí vypočítat procentuelní zastoupení prvku ve sloučenině</li> <br/> <li>- seznámí se s mimořádnými vlastnostmi vody, s kyselými a zásaditými reakcemi</li> <li>- porovnává a měří kyselost a zásaditost vodných roztoků</li> <li>- rozdělí kyseliny na kyslíkaté a bezkyslíkaté</li> <li>- seznámí se se základními vlastnostmi a použitím kyselin: sírové, dusičné, fosforečné, uhličitě ( kyslíkaté kyseliny )</li> <li>- pozná kyselinu chlorovodíkovou – typický příklad bezkyslíkatých kyselin</li> <li>- pochopí základní vlastnosti hydroxidů na příkladech hydroxidu sodného, draselného, vápenatého</li> <li>- naučí se názvosloví kyselin a hydroxidů</li> <br/> <li>- chlorid sodný – na jeho příkladu odvodí základní vlastnosti solí a jejich vodných roztoků</li> <li>- seznámí se s použitím různých solí (uhličitany, křemičitany, sírany, fosforečnany, dusičnany – výroba cementu, vápna,sádry,keramiky...)</li> <li>- pochopí odvozování názvosloví solí</li> <li>- seznámí se s různými možnostmi vzniku solí (reakce kovu a nekovu, reakce dvou oxidů, reakce kyseliny a hydroxidu – neutralizace)</li> <li>- věnuje se cvičením a úlohám zaměřeným na souhrnné opakování</li> </ul> | <p>Dvouprvkové sloučeniny</p> <p>Uspořádání prvků a jejich atomů</p> <p>Čísla v chemických rovnicích</p> <p>Kyselé a zásadité</p> <p>Solí</p> <p>Souhrnné opakování</p> |                  |       |  |

**Ročník: 9.**

| Očekávané výstupy  | Učivo – obsah                       | Mezipřed. vztahy   | Pozn. |  |
|--|-------------------------------------|--|-------|--|
| <ul style="list-style-type: none"> <li>- seznámí se se zákonem zachování hmotnosti</li> <li>- provádí výpočty z chemických rovnic</li> <li>- rozliší endotermické a exotermické reakce, seznámí se s příklady</li> <li>- objasní účinek světla na některé chemické reakce</li> <li>- seznámí se s pojmy aktivační energie, hoření ( zaměří se na nebezpečí ohně )</li> <li>- rozdělí reakce na rychlé a pomalé, ověří, co ovlivňuje rychlost chemické reakce, seznámí se s působením katalyzátoru</li> <li>- třídí chemické reakce: na skladné a rozkladné, podle skupenství,</li> <li>- zaměří se na redoxní reakce (oxidačně-redukční ), seznámí se s pojmem akumulátor</li> </ul> | Chemické reakce                     | <p>Přírodopis – fotosyntéza, rentgenový snímek</p> <p>Fyzika – skupenství látek<br/>Fyzika - akumulátor</p>                      |       |  |
| <ul style="list-style-type: none"> <li>- porovnává vlastnosti sloučenin uhlíku</li> <li>- popisuje důkaz uhlíku a vodíku v cukru</li> <li>- pochopí energetický význam sloučenin uhlíku ( pojmy: paliva, biopaliva)</li> <li>- zopakuje si význam a rovnice fotosyntézy a dýchání rostlin</li> <li>- rozdělí sloučeniny uhlíku na organické a anorganické</li> <li>- popisuje různé typy vzorců (molekulový – souhrnný, strukturní, racionální), s různými typy vazeb v uhlíkových řetězcích (jednoduché, dvojně, trojně vazby) a s otevřenými a uzavřenými řetězci</li> </ul>   | Sloučeniny uhlíku                   | <p>Přírodopis – fotosyntéza, dýchání rostlin</p> <p>Zeměpis – energetický průmysl, ropný a petrochemický průmysl, těžba uhlí</p> |       |  |
| <ul style="list-style-type: none"> <li>- popisuje přírodní zdroje uhlovodíků (ropa a její destilace, zemní plyn, uhlí)</li> <li>- dělí uhlovodíky podle typu vazeb na alkany, alkeny a alkiny, seznámí se s nejdůležitějšími zástupci , jejich praktickým významem, použitím a odvodí jejich vzorce</li> <li>- seznámí se s uhlovodíky obsahujícími v molekule benzenový kruh – areny a s nejdůležitějšími halogenderiváty uhlovodíků (vzorce, význam, použití)</li> </ul>   | Uhlovodíky                          | <p>Přírodopis – zdroje energie, těžba, přeprava , zpracování z ekologického hlediska</p>   |       |  |
| <ul style="list-style-type: none"> <li>- seznámí se se skupinami látek pod názvy: alkoholy, aldehydy, ketony, organické kyseliny (typičtí zástupci, charakteristická skupina a její vzorec, vzorce zástupců, jejich význam a použití)</li> </ul>   | Sloučeniny uhlíku, vodíku a kyslíku |  |       |  |





## **Vyučovací předmět: Přírodopis**

Vzdělávací oblast: Člověk a příroda

### **Charakteristika vyučovacího předmětu**

Předmět se vyučuje s časovou dotací 2 hodiny týdně v 6. , 7. a 8. ročníku a v 9. ročníku s časovou dotací 1 hodinu týdně. Obvykle ve specializované učebně F – Ch, případně v učebnách vybavených datovým projektořem nebo interaktivní tabulí. Výuka přírodopisu je založena na funkční integraci poznatků z biologických a dalších přírodovědných oborů. Obsah učiva a jeho struktura umožňuje žákům poznávat přírodu jako systém, získat ucelenou představu o vztazích mezi živou a neživou přírodou, seznámit se s mnohotvárnými formami života na Zemi a naučit se správně chápat spjatost člověka a jeho života s přírodou a jejími zákonitostmi.

Spojením učení se zkušenostmi a dovednostmi získávanými při pozorování a srovnávání součástí přírody i při provádění vlastních pokusů jsou vytvářeny potřebné předpoklady a podmínky pro to, aby žáci v průběhu vzdělávání:

- získali přehled o vzniku a vývoji Země a života, o podmíněném přizpůsobování organismů vnějším podmínkám a o jejich vzájemných vztazích
- získali základní poznatky o stavbě těl a životě vybraných organismů včetně člověka, o nerostech, horninách, vesmíru a Zemi
- uvědomili si důležitost citlivého vztahu k okolnímu prostředí, souvislosti mezi stavem přírody a lidskou činností, závislost člověka na přírodních zdrojích a vlivy lidské činnosti na stav životního prostředí a na lidské zdraví
- osvojili si takové poznatky, dovednosti a metody pozorování živé a neživé přírody, jichž by mohli využívat ve svém dalším vzdělávání i v praktickém denním životě
- odhalovali příčiny a následky ovlivňování důležitých místních i globálních ekosystémů, hodnotili kriticky jednání své i jiných lidí ve vztahu k životnímu prostředí jako celku i k druhým lidem
- vytvořili dovednosti pozorovat lupou i mikroskopem, využívat dostupné literatury a z poznatků vyvozovat závěry
- uvědomovali si pozitivní vliv přírody na citový vývoj člověka
- kladli otázky o průběhu a příčinách přírodních procesů, které mají vliv i na ochranu zdraví, životů, životního prostředí a majetku

### **Výchovně vzdělávací strategie**

Kompetence k učení:

- samostatně pozoruje a experimentuje, získané výsledky porovnává, posuzuje a vyvozuje z nich závěry pro další využití
- operuje s obecně užívanými termíny, znaky a symboly, uvádí věci do souvislostí, propojuje do širších celků a vytváří si komplexnější pohled na přírodní jevy
- vyhledává a třídí informace a na základě jejich pochopení, propojení a systematizace je efektivně využívá v procesu učení
- vybírá a využívá pro ef. učení vhodné způsoby, plánuje, organizuje a řídí vlastní učení
- poznává silné a slabé stránky vlastních dovedností, posiluje sebedůvěru ve vlastní schopnosti uspět

Kompetence k řešení problémů:

- vnímá nejrůznější problémové situace ve škole i mimo ni, plánuje způsob řešení problémů s využitím vlastního úsudku a zkušeností
- využívá získané vědomosti a dovednosti k objevování různých variant řešení problémů
- problémy řeší samostatně, volí vhodné způsoby řešení

Kompetence komunikativní :

- formuluje vlastní argumenty při rozhovoru i při psaní, rozlišuje relevantní i irrelevantní informace, hovoří přesně a jasně, souvisle a kultivovaně
- naslouchá promluvám ostatních, vhodně reaguje, obhajuje svůj názor

- rozumí různým typům textů a záznamů, obrazových materiálů a jiných informačních komunikačních prostředků
- využívá informační a komunikační prostředky a technologie

**Kompetence sociální a personální :**

- spolupracuje ve skupině, spoluvytváří pravidla práce v týmu, podílí se na utváření příjemné pracovní atmosféry
- přispívá k diskusi v menší skupině i k debatě celé třídy
- vytváří dostatek situací k poznání potřeby vzájemného respektu i pomoci v otázkách souvisejících s osobou člověka, jeho zdraví.

**Kompetence občanské :**

- chápe základní principy, na nichž spočívají zákony a společenské normy, je si vědom svých práv a povinností
- chápe základní ekologické souvislosti a environmentální problémy, respektuje požadavky na kvalitní životní prostředí a rozhoduje se v zájmu podpory a ochrany zdraví
- poskytne dle svých možností účinnou pomoc a chová se zodpovědně v krizových situacích i v situacích ohrožující život a zdraví člověka

**Kompetence pracovní :**

- přistupuje k výsledkům pracovní činnosti nejen z hlediska kvality, funkčnosti, hospodárnosti a společenského významu, ale i z hlediska ochrany svého zdraví i zdraví druhých, ochrany životního prostředí
- využívá znalostí a zkušeností v zájmu vlastního rozvoje i své přípravy na budoucnost
- přebírá různé role ve skupině (včetně vedoucí)

**Ročník: 6.**

| Očekávané výstupy  | Učivo – obsah  | Mezipřed. vztahy           | Pozn. |  |
|--|--|----------------------------|-------|--|
| <p>Orientuje se v názorech na vznik Země i života. Rozlišuje vybrané organické a anorganické látky. Rozlišuje atmosféru a hydrosféru (objasňuje funkci ozonoféry). Vysvětluje význam Slunce, vody, kyslíku, oxidu uhličitého.</p> <p>Pracuje s lupou a mikroskopem. Pozoruje trvalé mikroskopické preparáty. Zakresluje jednoduché schéma rostlinné a živočišné buňky (popisuje a vysvětluje způsoby výživy). Rozpozná základní projevy života.</p> <p>Pracuje s pojmy – jednobuněčný živočich, prvok, cizopasník.</p> | <p>Názory lidí na vznik života. Vznik atmosféry a hydrosféry. Slunce-zdroj energie pro život (světlo – teplo)<br/>Vznik prvních buněk.<br/>Vývoj organismů</p> <p>Poznávání přírody. Lupa, mikroskop (stavba, funkce).<br/>Mikroskopický preparát (zásady při zhotovení)<br/>Buňka rostlinná a živočišná – stavba, funkce jednotlivých částí.</p> <p>Prvoci – dělení, zástupci. Trepka velká – stavba těla a způsob života. Bičíkovci, kořenonožci – zástupci.<br/>Cizopasní prvoci.</p> | <p>Dějepis<br/>Zeměpis</p> |       |  |

| Očekávané výstupy  | Učivo – obsah  | Mezipřed. vztahy | Pozn.     |  |
|--|--|------------------|-----------|--|
| <p>Vysvětluje pojem mnohobuněčný živočich. Charakterizuje stručně znaky, stavbu a život vybraných žahavců, ploštěnců, hlístů, kroužkovců, měkkýšů.</p> <p>Uvede význam vlivu podnebí a počasí na rozvoj různých ekosystémů a charakterizuje mimořádné události způsobené výkyvy počasí a dalšími přírodními jevy, jejich doprovodné jevy a možné dopady i ochranu před nimi.</p> <p>Orientuje se ve vnitřní a vnější stavbě těla členovců . Rozpozná a určuje základní druhy (korýši, pavoukovci, hmyz. Vysvětluje užitečnost a škodlivost hmyzu.</p> <p>Vysvětluje význam rostlin. Popisuje a zakresluje stavbu rostlinného těla (jednotlivé typy</p> | <p>Žahavci. Nezmar hnědý – stavba těla, láčka jako příklad orgánu. Pohlavní a nepohlavní rozmnožování ( pučení), nervová soustava. Mořští žahavci.</p> <p>Ploštěnci – Ploštěnka mléčná. Vnitřní cizopasnici – Tasemnice – možnosti nákazy – hostitel.</p> <p>Hlísti – Škrkavka dětská, Roup dětský – možnost nákazy – prevence. Zástupci našich měkkýšů, dělení ( plži, mlži, hlavonožci) – stavba těla a orgánové soustavy – pohyby, přijímání potravy, dýchání – ulity – lastury. Mořští měkkýši. Kroužkovci</p> <p><b>Enviromentální výchova - Ekosystémy</b><br/>Ekologické katastrofy a jejich předcházení</p> <p>Členovci. Vnější kostra, článkované tělo. (trilobit - zkameněliny)<br/>Korýši. Rak říční. Mořští korýši.<br/>Pavoukovci - dělení ( pavouci, sekáči, roztoči, štíři). Pavouci- stavba těla, mimotělní trávení, projevy života.<br/>Hmyz. Hmyz s proměnou nedokonalou a dokonalou ( stádium kukly). Životní prostředí hmyzu ( přizpůsobivost a obrovská rozmnožovací schopnost)<br/>Užitkové a chráněné druhy hmyzu. Entomologie.</p> <p>Botanika. Rostliny – jejich význam. Základní části rostliny: kořen – funkce,</p> | <p>Dějepis</p>   | <p>PT</p> |  |

| Očekávané výstupy   | Učivo – obsah  | Mezipřed. vztahy | Pozn.                             |  |
|---|--|------------------|-----------------------------------|--|
| <p>daných částí).</p> <p>Vysvětluje pojmy růst rostlin, vývin, rozmnožování, pohyb , opylení a oplození.</p> <p>Určuje vybrané zástupce čeledí dvouděložných rostlin: pryskyřníkovité,růžovité, brukvovité, břízovité, bukovité, vrbovité, lilkovité, miříkovité, bobovité, hvězdnicovité, hluchavkovité, krtičníkovité. Dvouděložné rostliny – keře, stromy, pokojové rostliny, skalničky.</p> <p>Uplatňuje průběžně po celý školní rok získané poznatky, umí se rozhodovat a správně se chovat v kolektivu.</p> | <p>stavba, druhy; stonek – dělení, stavba ; list – stavba, druhy<br/>Fotosyntéza a dýchání rostlin</p> <p>Růst, vývin, rozmnožování, pohyb rostlin; květ – stavba, opylení, oplození; plod - druhy, zástupci</p> <p>Vybrané čeledi dvouděložných rostlin. Znak dvouděložných rostlin.<br/>Čeledi rostlin: pryskyřníkovité,růžovité, brukvovité, břízovité, bukovité, vrbovité, lilkovité, miříkovité, bobovité, hvězdnicovité, hluchavkovité, krtičníkovité<br/>Dvouděložné rostliny – keře, stromy, pokojové rostliny, skalničky.</p> <p><b><i>Principy demokracie jako formy vlády a způsobu rozhodování</i></b></p> <p><b><i>Demokratické rozhodování v kolektivu</i></b></p> |                  | <p><b>PT</b></p> <p><b>PT</b></p> |  |

### Ročník: 7.

| Očekávané výstupy   | Učivo – obsah   | Mezipřed. vztahy | Pozn. |  |
|---|---|------------------|-------|--|
| <p>Vysvětluje pojmy strunatci a obratlovci</p> <p>Orientuje se ve stavbě těla a funkci vnitřních orgánů ryb. Rozpozná některé sladkovodní a mořské ryby. Srovnává ryby s obojživelníky.</p> <p>Třídí obojživelníky na ocasaté a bezocasé a určuje některé zástupce. Porovnává</p> | <p>Původ názvu strunatci, obratlovci.<br/>Paryby ( žraloci, rejnoci )</p> <p>Stavba těla ryb ( kostra, tkáň, orgán, orgánová soustava) a jejich přizpůsobení prostředí.<br/>Život ryb – vývin, rozmnožování.<br/>Druhy ryb, mořské ryby</p> <p>Dělení obojživelníků, zástupci.<br/>Přizpůsobení prostředí</p> | Zeměpis          |       |  |

| Očekávané výstupy   | Učivo – obsah  | Mezipřed. vztahy | Pozn. |  |
|---|--|------------------|-------|--|
| <p>obojživelníky s plazy ( vnější i vnitřní stavbu).Provádí první pomoc při uštknutí hadem. Určuje běžné ptáky, zejména žijící v regionu. Uplatňuje znalosti o stavbě těla ptáků, ptačího pera i vajíčka.</p> <p>Interpretuje základní získané informace o vybraných druzích savců. Popisuje kostru, orgány a orgánové soustavy vybraných savců. Určuje vybrané typické zástupce savců. Rozpozná některé z ohrožených druhů. Objasňuje pojmy – predátor, reducent, zoologie.</p> <p>Popisuje stavbu nižších rostlin a charakterizuje vybrané zástupce</p> <p>Rozlišuje základní orgány vyšších rostlin . Určuje základní druhy mechů – kapradin, plavuň vidlačku a přesličku rolní</p> <p>Objasňuje pojmy nahosemenná rostlina. Rozpozná některé druhy jehličnanů, orientuje se v jejich rozlišovacích znacích. Vysvětluje význam lesa pro lidi a pro přírodu.</p> <p>Orientuje se v pojmech nahosemenné, krytosemenné, dvouděložné rostliny (uvádí charakteristické příklady ) Určuje některé druhy krytosemenných rostlin ze svého okolí . Pracuje s atlasy k určování rostlin.</p> | <p>Stavba těla a třídění plazů. První pomoc při uštknutí hadem. Stavba ptačích těl. Zástupci. Řády- život, význam.</p> <p>Stavba kostry a vnitřních orgánů savců na příkladu některého zástupce. Savci jednotlivých světových biomů. Savci žijící u nás – s důrazem na region. Porovnávání jednotlivých vybraných druhů savců.</p> <p>Nižší rostliny. Řasy – stavba, dělení, zástupci, význam řas. Sinice</p> <p>Stavba těl mechů a jejich funkce. Rozmnožování a význam mechů. Pravěké a dnešní kapradiny. Pletiva, orgány, dřevní a lýková část cévních svazků. Plavuně – chráněné rostliny.</p> <p>Přehled našich běžných jehličnanů. Pozorování a porovnávání jednotlivých druhů.</p> <p>Les – jeho význam, ochrana.</p> <p><b><u>Pojem nahosemenná a krytosemenná rostlina. Rostliny jednoděložné – základní znaky. Třídění rostlin- příklady čeledí - v nich vybraných druhů rostlin (amarylkovité, liliovitě, kosatcovité, vstavačovitě, Sítinovitě, šáchorovitě, lipnicovitě).</u></b></p> | Dějepis          |       |  |

| Očekávané výstupy  | Učivo – obsah  | Mezipřed. vztahy | Pozn.                             |  |
|--|--|------------------|-----------------------------------|--|
| <p>Využívá základní údaje o pěstování hospodářsky významných jednoděložných rostlinách.</p> <p>Objasňuje pojmy - houby - rozezná vybrané zástupce.</p> <p><b><u>Vysvětluje pojem lišejník.</u></b><br/><b><u>Určuje některé druhy.</u></b></p> <p>Uplatňuje průběžně po celý školní rok získané poznatky, umí se rozhodovat a správně se chovat v kolektivu.</p> | <p>Hospodářsky důležité jednoděložné rostliny. Pokojové jednoděložné rostliny. Hmyzožravé, cizopasně a hniložijné rostliny.</p> <p>Houby. Stopkovýtrusné houby. Vybraní zástupci, dělení (hřibovité, holubinkovité, čirůvkovité, žampionovité, muchomůrkovité)<br/>Rzi a sněti.<br/>Vřeckovýtrusné houby.</p> <p>Lišejníky</p> <p><b><i>Principy demokracie jako formy vlády a způsobu rozhodování</i></b></p> <p><b><i>Demokratické rozhodování v kolektivu</i></b></p> |                  | <p><b>PT</b></p> <p><b>PT</b></p> |  |

### Ročník: 8.

| Očekávané výstupy  | Učivo – obsah   | Mezipřed. vztahy                                  | Pozn.            |  |
|--|---|---|------------------|--|
| <p>Seznamuje se se základy etologie živočichů</p> <p>Uvádí příklady názorů na vznik člověka a stručně charakterizuje hlavní etapy jeho vývoje</p> <p>Orientuje se v lidských rasách, pracuje s pojmem rasismus a rozezná jeho projevy</p> <p>Stručně popisuje stavbu a funkci lidského těla (včetně vnitřních orgánů)<br/>Poskytuje základní předlékařskou první pomoc</p> | <p>Etologie. Zakladatel, význam Druhy chování. Reflex. Instinkt</p> <p>Názory na vznik člověka. (stvoření – vývoj)<br/>Živočišný předchůdce, australopiték, člověk zručný, vzpřímený, rozumný (pračlověk) člověk rozumný (předvěký, současný)</p> <p>Základní lidské rasy. Rasy míšené.<br/>Rasismus. Projevy.<br/><b><i>Kulturní diferenciacie etnik</i></b></p> <p>Opěrná a pohybová soustava. Předlékařská první pomoc při zlomeninách a dalších poraněních. Péče o zdravou kostru a svalstvo<br/>Oběhová soustava. Imunita,</p> | <p>Rodinná výchova</p> <p>Zeměpis<br/>Dějepis</p> | <p><b>PT</b></p> |  |

| Očekávané výstupy  | Učivo – obsah   | Mezipřed. vztahy                    | Pozn.    |  |
|--|---|-------------------------------------|----------|--|
| <p>v běžných situacích ( včetně transportu postiženého)<br/>Rozlišuje příčiny běžných nemocí, uplatňuje zásady prevence, objasní význam zdravého způsobu života.</p> | <p>transfuze, civilizační vlivy.<br/>Prevence a první pomoc při srdeční zástavě – pravidla resuscitace<br/>Dýchací soustava. Umělé dýchání při zástavě dechu.<br/>Infekční choroby – projevy, prevence<br/>Nemoc- přenos- vstupní brány nemoci<br/>Epidemie, karanténa, prevence.<br/>Vlivy kouření, drog, přepínání, stresu na lidský organismus</p> <p>Trávicí soustava, přeměna látek a energií, racionální výživa .- zdravý životní styl.<br/>Vylučovací soustava. Kůže, poranění, choroby<br/>Řídící soustavy, hormony, nervová soustava</p> <p>Žlázy s vnitřní sekrecí, smyslové orgány<br/>Rozmnožovací soustava.<br/>Odpovědné rodičovství, nebezpečí pohlavních chorob a AIDS<br/><b>Osobnostní rozvoj –<br/>Sebepoznání a sebepojetí<br/>Beseda se zdravotníkem –<br/>Moje tělo</b></p> | Rodinná výchova                     | PT       |  |
| <p>Rozpozná rozdíly mezi pohlavním a nepohlavním rozmnožováním. Orientuje se v principu přenosu dědičných vlastností.</p>  | <p>Pohlavní a nepohlavní rozmnožování. Fyziologie rozmnožování</p>  | Fyzika<br>Chemie<br>Rodinná výchova |          |  |
| <p>Vysvětluje pojmy chromozóm, gen<br/>genetika.</p>   | <p>Geny, genetika. Proměnlivost a dědičnost<br/>Šlechtitelství a chovatelství</p>   |                                     |          |  |
| <p>Uplatňuje průběžně po celý školní rok získané poznatky, umí se rozhodovat a správně se chovat v kolektivu.</p>  | <p><b>Principy demokracie jako formy vlády a způsobu rozhodování</b></p> <p><b>Demokratické rozhodování v kolektivu</b></p>   |                                     | PT<br>PT |  |



**Ročník: 9.**

| Očekávané výstupy  | Učivo – obsah  | Mezipřed. vztahy | Pozn.                      |  |
|--|--|------------------|----------------------------|--|
| Určuje a stručně popisuje běžné nerosty a horniny (se zaměřením na svůj region) a vysvětluje jejich původ. Objasňuje pojmy – hornina, nerost, zvětrávání, vyvřelé – usazené – přeměněné horniny. | Mineralogie – fyzikální a chemické vlastnosti nerostů, třídění nerostů<br>Geologie. Petrologie – přehled hornin                            | Fyzika<br>Chemie |                            |  |
| Rozlišuje typy a druhy půd a objasňuje jejich vznik.   | Pedologie. Vznik, třídění, složení půd.  | Zeměpis          |                            |  |
| Charakterizuje jednotlivé geologické éry   | Éry vývoje Země – Prekambrium, Prvohory, Druhhory, Třetihory, Čtvrtohory.  | Dějepis          |                            |  |
| Orientuje se v geologické stavbě ČR, svého regionu (okres) a nejbližšího okolí.  | Geologický vývoj a stavba ČR. Český masiv. Západní Karpaty.  |                  |                            |  |
| Popisuje změny v přírodě vyvolané člověkem, objasňuje jejich důsledky a kvalitu životního prostředí. Dokáže vyjmenovat základní podmínky života.   | Ekologie. Podmínky života – složky abiotické a biotické.<br><b>Enviromentální výchova – Lidské aktivity a problémy životního prostředí</b> |                  | <b>PT</b>                  |  |
|  | <b>Enviromentální výchova – Základní podmínky života</b>   |                  | <b>PT</b>                  |  |
| Uplatňuje průběžně po celý školní rok získané poznatky, umí se rozhodovat a správně se chovat v kolektivu.   | <b>Principy demokracie jako formy vlády a způsobu rozhodování</b><br><br><b>Demokratické rozhodování v kolektivu</b>                       |                  | <b>PT</b><br><br><b>PT</b> |  |

**Vyučovací předmět: Zeměpis**

Vzdělávací oblast: Člověk a příroda

**Charakteristika vyučovacího předmětu**

Předmět se vyučuje v 6. až 8. ročníku s časovou dotací 2 hodiny týdně a v 9. ročníku s časovou dotací 1 hodina týdně, obvykle ve specializované učebně zeměpisu, případně v učebnách vybavených datovým projektorem nebo interaktivní tabulí.

Tento předmět navazuje na znalosti žáků 1. stupně z předmětů Prvouka a Vlastivěda. Žáci získávají přehled o hlavních přírodních, hospodářských, sociálních podmínkách nejen v místním regionu, ale i na území ČR, v Evropě a dalších světadílech světa.

Výuka Zeměpisu se zaměřuje především na to, aby:

- si žáci osvojili základní vědomosti o Zemi jako vesmírném tělese, uvědomovali si význam přírodních podmínek pro existenci lidské společnosti
- získali potřebu klást si otázky o průběhu a příčinách různých přírodních procesů, správně tyto otázky formulovat a hledat na ně adekvátní odpovědi
- si vytvořili představy o jedinečnostech některých geografických jevů a procesů v krajinné sféře, ale také představy o jejich určitých pravidelnostech, zákonitostech a vzájemných souvislostech.
- se naučili orientovat v zeměpise světadílů, ve zvláštnostech života jejich obyvatelstva, aby získali informace o významných státech, jejich politickém zřízení, hospodářském a kulturním významu aby získali ucelený obraz společenských a hospodářských složek v krajině, seznámili se s politickou mapou dnešního světa, chápali kulturní, mentální zvláštnosti různých lidských ras, národů a kultur, vážili si jejich přínosu pro rozvoj lidské společnosti, uvědomovali si význam tolerance, dorozumění a uplatňování pravidel mezilidského a mezinárodního soužití
- získali ucelený obraz o přírodních, hospodářských a sociálních poměrů v naší vlasti, postavení naší země v Evropě a ve světě a o možnostech naší prosperity v přítomnosti a v budoucnosti.

### **Výchovně vzdělávací strategie**

#### **Kompetence k učení**

- osvojují si dovednosti pracovat s různými druhy map, grafy, statistickými materiály
- vysvětlují údaje v nich obsažené
- spojují poznatky z výuky s dalšími informacemi získanými v tisku, encyklopediích, internetu.

#### **Kompetence komunikativní**

- využívají informační a komunikační prostředky a technologie pro účinnou komunikaci s okolním světem.

#### **Kompetence občanské**

- respektují požadavky na kvalitní životní prostředí, získává trvalý zájem o poznávání zemí a regionů, probouzí touhu cestovat
- poznávají z vlastní zkušenosti svou vlast i země v zahraničí.

**Ročník: 6.**

| Očekávané výstupy   | Učivo – obsah  | Mezipřed. vztahy | Pozn.     |
|---|--|------------------|-----------|
| <p>Charakterizuje na elementární úrovni vesmír a sluneční soustavu (velikost Slunce, sluneční činnost ).<br/>Umí vyjmenovat planety Sluneční soustavy.</p> <p>Posoudí postavení Země ve vesmíru, tvar a rozměry Země.<br/>V činnostech prokazuje porozumění pojmům: glóbus, poledníky, rovnoběžky, rovník. Diskutuje o názorech na vznik Země a složení vesmíru.</p> <p>Vysvětluje dvojí význam slova den, objasní důsledky pohybů Země kolem zemské osy a kolem Slunce na Zemi pro střídání dne a noci, střídání ročních období.</p> <p>Charakterizuje polohu a pohyb Měsíce, jednotlivé fáze Měsíce .</p> <p>Určuje zeměpisnou polohu na mapách podle údajů zeměpisné šířky a zeměpisné délky.</p> <p>Vysvětluje příčiny rozdílného času jedn. míst na Zemi, pochopí podstatu, smysl a účel časových pásem na Zemi, úlohu hlavního (nultého ) poledníku a 180. poledníku pro určování času na Zemi.</p> | <p>Slunce a vesmír</p> <p>Planeta Země<br/>Zrození planety Země, Vznik života</p> <p>Proč se střídá den a noc</p> <p>Měsíc – přirozená družice Země</p> <p>Orientujeme se na planetě Zemi</p> <p>Místní a světový čas<br/><b>Výchova k myšlení v evropských a globálních souvislostech, okruh –<br/>Objevujeme Evropu a svět</b></p> | <p>Mat</p>       | <p>PT</p> |
| <p>Rozeznává druhy map podle měřítka a obsahu.<br/>S porozuměním pracuje s pojmy: nadm. výška, vrstevnice, měřítko mapy.<br/>Umí na konkrétních příkladech aplikovat praktické činnosti s mapami. Určování světových stran na mapách, orientace mapy podle světových stran, měření na mapách.</p> <p>Určuje jednotlivé složky přírodní sféry. Objasňuje s porozuměním stavbu zemského tělesa, dna oceánů, vysvětluje původ zemětřesení a</p>  | <p>Mapy a práce s nimi</p> <p>Obecný fyzický zeměpis<br/>Vnitřní geologické děje</p>   |                  |           |

| Očekávané výstupy  | Učivo – obsah  | Mezipřed. vztahy             | Pozn.                             |  |
|--|--|------------------------------|-----------------------------------|--|
| <p>sopečné činnosti, vznik pohoří, proces zvětrávání, činnost větru a působení povrchové tekoucí vody, ledovců a ledu na utváření zemského povrchu. Charakterizuje vliv člověka na tvorbu krajiny, vysvětluje důležitost péče o krajinu. Vyhledává potřebné informace.</p> <p>Orientuje se v procesech a jevech v atmosféře a rozmístění prvků atmosféry, pracuje s porozuměním s pojmy: počasí, podnebí, tlak vzduchu, podnebné pásy na Zemi, uragány, hurikány a tajfuny.</p> <p>Orientuje se v jevech a procesech a rozložení prvků v hydrosféře. Pracuje s pojmy: oceány a moře,</p> <p>pohyby mořské vody, voda na pevnině, jezera, bažiny, umělé vodní nádrže, ledovce, podpovrchová voda.</p> <p>Používá s porozuměním pojmy: složení půdy, eroze a úbytek půd, význam a ochrana půd. Popisuje a vysvětluje fyzikální, chemické a biologické vlastnosti půdy. Popisuje základní půdní typy.</p> <p>Umí vysvětlit pojem biosféra, rozložení prvků biosféry v geografických šířkových pásmech na Zemi, určuje a s porozuměním charakterizuje tato pásma na mapách (tropické lesy, savany, pouště, polopouště, stepi a lesostepi, lesy mírného pásu, lesotundra a tundra, polární pustiny). Vysvětluje aktivní podíl člověka na zhoršování či zlepšování životního prostředí.</p> <p>Objasní uspoř. rostlinstva a živočišstva v závislosti na zeměpisné šířce a nadm. výšce v jednotlivých oblastech Země a vlivy člověka na přírodní prostředí.</p> <p>Vysvětlí s porozuměním pojem krajinná sféra jako soubor všech krajín na zemském povrchu tvořený přírodou a lidskou společností a výsledky její činnosti.</p> <p>Dané téma rozvíjejí formou řízených rozhovorů.</p> | <p>Vnější geologické děje</p> <p>(Atmosféra)</p> <p>(Hydrosféra)</p> <p>(Pedosféra)</p> <p>(Biosféra)<br/><i>Enviromentální výchova, okruh - Ekosystémy</i><br/>Stav životního prostředí<br/>Člověk a biosféra</p> <p><i>Výchova demokratického občana, okruh – Principy demokracie jako formy vlády a způsobu rozhodování</i></p> | <p>Přírodopis (botanika)</p> | <p><b>PT</b></p> <p><b>PT</b></p> |  |

**Ročník: 7.**

| Očekávané výstupy   | Učivo – obsah   | Mezipřed. vztahy  | Pozn.            |  |
|---|---|---|------------------|--|
| <p>Vyjmenuje a vyhledá na mapě světa jednotlivé světadíly a oceány na Zemi. Určí a vyhledá na mapě polární oblasti a vysvětlí jejich význam pro tvorbu a ochranu životního prostředí na Zemi.</p> <p>Charakterizuje polohu, rozlohu, členitost pobřeží, povrch, podnebí, rostlinstvo, živočišstvo, přírodní zdroje Afriky. Vyhledává na mapách jednotlivé zeměpisné oblasti, určuje významnější státy těchto oblastí.</p> <p>S pomocí mapy vyhledá a určí geografickou polohu Austrálie, umí vysvětlit, proč zde žijí živočichové, kteří se jinde na světě nevyskytují. Určí a vyhledá hlavní ostrovy Oceánie.</p> <p>S pomocí mapy dovede určit, že Amerika leží na západní polokouli, vyhledá největší americké řeky, pohoří, charakterizuje podnebí. Vyjmenuje a vyhledá na mapě státy Sev. Ameriky, charakterizuje zemědělské a průmyslové oblasti Kanady a USA, určí hlavní a velká města těchto států. Vyjmenuje a vyhledá nejvýznamnější státy Jižní Ameriky, určí hlavní zemědělské a průmyslové oblasti, vyhledá hlavní a velká města těchto států.</p> <p>Určí a vyhledá na mapách nejvýznamnější státy Asie, charakterizuje zeměpisné a hospodářské oblasti, určí a vyhledá hlavní a nejvýznamnější města. Zdůvodní mimořádné hospodářské postavení Japonska, charakterizuje rozvoj zemí Jihozápadní, Jižní, Jihovýchodní, Východní Asie. Posoudí aktuální demografickou, politickou a hospodářskou pozici Číny v Asii i ve světě, určí hlavní a velká čínská města.</p> | <p>Světadíly a oceány</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- přehled oceánů</li> <li>- polární kraje</li> </ul> <p>Afrika</p> <p>Austrálie a Oceánie</p> <p>Amerika</p> <p>Asie</p> <p><i>Výchova demokratického občana, okruh – Principy demokracie jako formy vlády a způsobu rozhodování</i></p> | <p>Přírodopis (zoologie)<br/>Aj</p> <p>Aj</p> <p>Aj</p> | <p><b>PT</b></p> |  |

| Očekávané výstupy   | Učivo – obsah  | Mezipřed. vztahy | Pozn.     |  |
|---|--|------------------|-----------|--|
| <p>Rozliší zeměpisné oblasti Ruska: evropská a asijská oblast.<br/>Charakterizuje významné oblasti koncentrace obyvatelstva, hospodářství, politické postání Ruska ve světě, určí hlavní město a významná města Ruska.</p> <p>Popíše zeměpisnou polohu a rozlohu Evropy, členitost pobřeží, povrch, podnebí, vodstvo, rostlinstvo, živočišstvo, přírodní zdroje.</p> <p>Vyhledá na mapách nejvýznamnější státy jednotlivých oblastí Evropy, hlavní a největší města těchto států. Rozlišuje více zeměpisných podrobností o státech střední Evropy, zejména o sousedních státech ČR. Vyhledá na mapách nejznámější místa rekreace a cestovního ruchu v Evropě. Posoudí stav životního prostředí v Evropě a jeho místní rizikové faktory.</p> | <p>Rusko</p> <p>Evropa<br/><b>Výchova k myšlení v evropských a globálních souvislostech, okruh –</b><br/><b>Objevujeme Evropu a svět</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Jižní Evropa</li> <li>- Severní Evropa</li> <li>- Západní Evropa</li> <li>- Střední Evropa</li> <li>- Jihových. Evropa</li> <li>- Východní Evropa</li> </ul> | cizí jazyky      | <b>PT</b> |  |

### Ročník: 8.

| Očekávané výstupy  | Učivo – obsah   | Mezipřed. vztahy              | Pozn.     |  |
|--|---|-------------------------------|-----------|--|
| <p>Orientuje se v rozmístění a počtu lidí na Zemi, o růstu obyvatelstva světa o existenci a rozmístění lidských ras, umí vysvětlit pojmy: urbanizace, aglomerace, konurbace. Vyhledá na mapách nejvýznamnější městské aglomerace a velkoměsta světa.</p> <p>Vyjmenuje hlavní odvětví světového hospodářství podle sektorů, vyhledá na mapách hospodářská centra a zdůvodní, jak jsou výrobně vzájemně propojena. Zhodnotí funkci a rozmístění zemědělství, rybolovu, lovu, lesního a vodního hospodářství.</p> <p>Stručně charakterizuje rozmístění průmyslové výroby podle odvětví, uvede nejvýznamnější oblasti světa.</p> | <p>Společenské a hospodářské složky krajiny<br/><b>Výchova demokratického občana, okruh –</b><br/><b>Principy demokracie jako formy vlády a způsobu rozhodování</b></p> | Přírodopis (biologie člověka) | <b>PT</b> |  |

| Očekávané výstupy  | Učivo – obsah   | Mezipřed. vztahy | Pozn.     |  |
|--|---|------------------|-----------|--|
| <p>Objasňuje postavení dopravy ve světě, druhy dopravy, srovnání výhod a nevýhod jednotlivých druhů osobní dopravy.</p> <p>Posoudí význam sektoru služeb v dnešním světě, vyhledá na mapách oblasti cestovního ruchu a rekreace, pokusí se vlastními slovy vysvětlit pojmy: cestovní ruch, směnitelnost koruny. Dokáže uvést nejdůležitější formy cestovního ruchu.</p> <p>Vyjmenuje hlavní směry světového obchodu, ukáže na mapě nejvýznamnější státy světa z hlediska obchodu a státy světa závislé na vývozu surovin.</p> <p>Uvede příklady společných a odlišných znaků států, vyjmenuje státy, které mají významné postavení v mezinárodní politice.</p> <p>Rozeznává státy světa podle svrchovanosti, rozlišuje státy světa podle polohy a územní rozlohy, státy podle původu a počtu obyv., posuzuje státy světa podle průběhu a tvaru státních hranic.</p> <p>Rozeznává státy světa podle správního členění, státního řízení a formy vlády: republika, monarchie, království.</p> <p>Pracuje s pojmy: ústava, demokratický stát, islámské diktatury, vojenské diktatury.</p> <p>Uvádí příklady politických a hospodářských seskupení států světa, mezinárodních organizací světa, OSN.</p> <p>Označuje státy světa podle jejich odlišného stupně rozvoje.</p> <p>Lokalizuje na mapě světa ohniska polit., národnostních a náboženských konfliktů.</p> <p>Určí a vyhledá na politické mapě světa nově vzniklé státy světa.</p> <p>Zdůvodní, proč je zapotřebí šetřit a chránit přírodní bohatství naší planety. Pracuje s pojmem fyzickogeografická sféra.</p> | <p>Politická mapa dnešního světa</p> <p><i>Výchova demokratického občana, okruh – Principy demokracie jako formy vlády a způsobu rozhodování</i></p> <p>Krajina a životní prostředí</p> | Ov               | <b>PT</b> |  |

| Očekávané výstupy   | Učivo – obsah   | Mezipřed. vztahy             | Pozn. |  |
|---|---|------------------------------|-------|--|
| <p>Umí vlastními slovy vyjádřit, že ekosystém je základní stavební a funkční jednotka přírody.<br/>Používá s porozuměním pojmy: přírodní krajina, kulturní krajina, pojmenuje kraji-<br/>potvorné pochody a krajinotvorné činitele.</p> <p>Dovede pojmenovat a objasnit, hlavní současná civilizační rizika a světové ekologické problémy týkající se znečištění oceánů, atmosféry, ničení tropických deštných lesů, negativní působení kyselých dešťů.</p> <p>Zhodnotí vlivy a dopady zvyšování počtu obyvatel naší planety.</p> <p>Vyjádří svými slovy hlavní zásady ochrany přírody.</p> <p>Umí vyjmenovat některé známé národní parky v ČR, ale i některé příklady nejvýznamnějších přírodních národních parků na světě. Uplatňuje v praxi a modelových situacích zásady bezpečného chování a jednání při mimořádných událostech.</p> | <p>Ochrana přírody,<br/>Globální problémy<br/>Možnosti zastavení negativního narušování a zlepšení současného stavu životního prostředí</p> | <p>Přírodopis (botanika)</p> |       |  |

### Ročník: 9.

| Očekávané výstupy   | Učivo – obsah          | Mezipřed. vztahy          | Pozn. |  |
|---|------------------------|---------------------------|-------|--|
| <p>Charakterizuje zeměpisnou polohu a rozlohu České republiky v kontextu Evropy, na mapě vyhledá státy, se kterými ČR sousedí.</p> <p>Vysvětlí na základě svých znalostí vývoj státního území a postavení ČR ve světě.</p> <p>Charakterizuje geologický vývoj naší republiky, na mapě ČR ukáže místa výskytu nerostných surovin.</p> <p>Popíše povrch a jeho členění, vznik a vývoj reliéfu, vyhledá na mapách hlavní horopisné celky, charakterizuje podnebí, rozmístění vodstva a půd, dovede vysvětlit pojem biotop.</p> | <p>Česká republika</p> | <p>Dějepis (vznik ČR)</p> |       |  |



| Očekávané výstupy   | Učivo – obsah  | Mezipřed. vztahy  | Pozn.     |  |
|---|--|-------------------|-----------|--|
| <p>Posoudí otázky ochrany přírody a krajiny, na mapách vyhledá nejvýznamnější velkoplošná chráněná území v ČR (národní parky, CHKO, přírodní rezervace). Posoudí aktuální otázky životního prostředí na celém území ČR.</p> <p>Uvede hlavní údaje o rozmístění obyvatelstva a sídel v ČR, zhodnotí údaje o rozmístění průmyslu, těžbě nerostných surovin, zemědělství.</p> <p>Posoudí rozdělení dopravy podle přepravního prostředí a podle druhů dopravních prostředků.</p> <p>Umí vysvětlit, jak se projevuje charakter služeb v souvislosti s velikostí sídla, vyhledá významná střediska cestovního ruchu a rekreace, pracuje s výrazy: export, import, Evropská unie.</p> <p>Vyhledá na mapách vyšší územně správní celky a charakterizuje jejich přírodní poměry, hospodářské předpoklady, zvláštnosti a kulturní předpoklady.</p> <p>Určí a vyhledá na mapách nejvýznamnější sídelní střediska jednotlivých oblastí ČR. Charakterizuje přírodní poměry a jejich vliv na strukturu hospodářství v místní oblasti, dopravní síť, dostupnost pracovních příležitostí, předpoklady pro rozvoj cestovního ruchu a rekreace.</p> | <p>Obyvatelstvo a sídla<br/><b>Výchova demokratického občana, okruh – Principy demokracie jako formy vlády a způsobu rozhodování</b><br/><b>Výchova k myšlení v evropských a globálních souvislostech, okruh – Objevujeme Evropu a svět</b></p> <p>Oblasti České republiky</p> | Zeměpis<br>8. tř. | <b>PT</b> |  |

## **Vyučovací předmět: Fyzikálně chemická praktika**

Vzdělávací oblast: Člověk a příroda

### **Charakteristika vyučovacího předmětu**

Předmět se vyučuje jako volitelný v 8 a 9. ročníku. Žáci si volí ze sad volitelných předmětů: buď SM + SČj + Fchp (nebo Vv nebo KAj), celkem 3 hodiny, nebo 3 hodiny Nj. Předmět má časovou dotaci 1 hodinu týdně a výuka probíhá ve specializované F- Ch učebně spojené s laboratoří.

Důraz je kladen na procvičování důležitých poznatků z jednotlivých okruhů učiva, osvojování základních metod práce, kterých využívají fyzika i chemie při poznávání látek, sloučenin, chem. dějů, fyz. objektů i procesů (pozorování, měření, pokus, zpracovávání a vyhodnocování získaných údajů, vytváření závěrů).

V předmětu žáci získávají dovednost využívat poznatky získané ve fyzice a chemii při objasňování přírodních jevů, a při tvorbě jednoduchých experimentů. Žáci rozvíjejí své logické myšlení, učí se pracovat se získanými informacemi, dokáží je vyhodnocovat a ověřovat. Osvojují si pravidla bezpečné práce v rámci pozorování látek a sloučenin, fyzikálních měření tvorby pokusů.

### **Výchovně vzdělávací strategie**

#### Kompetence k učení

- žákům jsou nabízeny výchovné a vzdělávací strategie, které jim umožňují samostatně nebo ve skupině pracovat s chemickým materiálem a chemickými a fyzikálními pomůckami. Prvky, látky a sloučeniny pozorovat, třídít. Měřit různé veličiny fyzikálních objektů, výsledky zpracovávat, vyhodnocovat a zobecňovat
- na základě vlastní práce ověřují chem. a fyz. zákonitosti a vyslovují vlastní hypotézy.
- žáci mají k dispozici různé tabulky, encyklopedie a další materiály sloužící k vyhledávání podkladů a potřebných informací k dané práci
- žáci hledají vztahy a souvislosti k učivu probíranému i v jiných příbuzných předmětech (přírodopis, matematika..)

#### Kompetence k řešení problémů

- žáci se učí přesně formulovat fyzikální i chemické problémy, navrhopat a hledat různé metody řešení, pokud dané metody nevedou k cíli hledat nové cesty a možnosti
- posuzují a porovnávají navržené metody z hlediska efektivnosti a správnosti a hledají to nejoptimálnější řešení
- žáci opravují chybná řešení a nalézají řešení nová
- uplatňují osvojené metody i v jiných oblastech

#### Kompetence komunikativní

- žáci formulují vlastní názory, diskutují o nich, obhajují své myšlenky, argumentují, oponují spolužákům
- žákům je nabízeno dostatečné množství textového i obrazového materiálu k dané tematice

#### Kompetence sociální a personální

- žáci se učí efektivní a účinné práci ve skupině, potřebě vzájemné pomoci a respektu k ostatním spolužákům
- utužují zdravé kolektivní vztahy
- během výuky jsou navozovány situace vedoucí k rozvíjení pozitivního sebevědomí a sebedůvěry žáků

#### Kompetence občanské

- žáci respektují názory druhých, přemýšlejí o nich a diskutují
- osvojují si zákl. obč. práva a povinnosti týkající se zdraví a řešení nenadálých kriz. situací
- chápou ekologické a enviromentální souvislosti

#### Kompetence pracovní

- žákům jsou neustále zdůrazňovány zásady bezpečné práce s chemikáliemi a pomůckami v chemické a fyzikální laboratoři
- dané poznatky aplikují i v běžném životě
- zaměřují se na kvalitu a efektivnost své práce

**Ročník: 8.**  
**Chemická část**

| Očekávané výstupy   | Učivo – obsah                   | Mezipřed. vztahy   | Pozn. |  |
|---|---------------------------------|--|-------|--|
| <ul style="list-style-type: none"> <li>- na základě pozorování a pokusu rozlišuje látky podle vlastností</li> <li>- umí rozlišit látky od těles.</li> <li>- u konkrétních látek (př. cukr, kuchyňská sůl, naftalen...) určuje skupenství, barvu zápach, rozpustnost...</li> </ul>   | Pozorování a pokus v chemii     | Fyzika-<br>skupenství a další<br>vlastnosti<br>látek.      |       |  |
| <ul style="list-style-type: none"> <li>- chápe rozdíl pojmů směs a chemická látka</li> <li>- třídí směsi,</li> <li>- odděluje jednotlivé složky směsí</li> <li>- seznamuje se s typickými příklady směsí, jejich složením a dalším tříděním (voda, vzduch).</li> </ul>  | Směsi                           | Zeměpis –<br>vodní<br>hospodářství                         |       |  |
| <ul style="list-style-type: none"> <li>- chápe pojmy atom, protonové číslo</li> <li>- seznamuje se s jeho strukturou a složením.</li> <li>- pomocí periodické tabulky prvků provádí nákresy jednotlivých atomů.</li> </ul>  | Atom                            | Fyzika -<br>atom   |       |  |
| <ul style="list-style-type: none"> <li>- chápe pojem prvek</li> <li>- pomocí periodické tabulky prvků, vyhledává latinské názvy a značky</li> <li>- u nejdůležitějších prvků ovládá značku i latinský název</li> <li>- umí zakreslit slučivost atomů chemických prvků, seznámí se s pojmem chemická vazba (pomocí elektronegativity atomu rozlišuje polární a nepolární chem. vazbu).</li> <li>- orientuje se v pojmech molekula a sloučenina a rozlišuje sloučeniny podle počtu prvků.</li> <li>- chápe a popisuje vznik iontů a umí rozlišit kationy a aniony.</li> </ul> | Prvek, molekula,<br>sloučenina. | Fyzika –<br>model<br>atomu,<br>elektrický<br>náboj, ionty. |       |  |
| <ul style="list-style-type: none"> <li>- pracuje s periodickou tabulkou prvků, rozděluje prvky na kovy, polokovy a nekovy, umí v tabulce číst, hledá různé údaje, sestavuje grafy závislostí protonového čísla na vlastnostech atomů. Pochopí způsob sestavení tabulky vzhledem k protonovému číslu a počtu elektronových vrstev a počtu valenčních elektronů.</li> </ul>   | Periodická tabulka prvků        |  |       |  |
| <ul style="list-style-type: none"> <li>- na základě pozorování, pokusu a práce s periodickou tabulkou prvků definuje nejdůležitější vlastnosti nekovů, polokovů, kovů.</li> </ul>   | Nekovy, polokovy,<br>kovy       |  |       |  |

| Očekávané výstupy   | Učivo – obsah  | Mezipřed. vztahy   | Pozn. |  |
|---|--|--|-------|--|
| <p>- zapisuje nejjednodušší chemické děje chemickou rovnicí, procvičuje rozdíl mezi chemickým slučováním a rozkladem a aplikuje formulaci zákona zachování hmotnosti.</p> <p>- hlouběji se seznámí s nejdůležitějšími dvouprvkovými sloučeninami vodíku, procvičí tvoření vzorců a odvozování názvů halogenidů, oxidů. Podrobněji se seznámí s vlastnostmi a použitím některých významných sloučenin. Odvozuje vzorce významných nerostů (oxidů).</p> <p>- pracuje s pojmy - látkové množství, mol, molární hmotnost prvku, molární hmotnost sloučeniny, hmotnostní zlomek části sloučeniny ve sloučenině.<br/>-běžně používá základní vzorce ve výpočtech.</p> <p>- pracuje s pojmy: roztok, rozpouštědlo, nasycený, nenasycený roztok. Dělí roztoky podle skupenství. Počítá koncentraci.<br/>- procvičuje vlastnosti, použití a ionizace nejdůležitějších hydroxidů (sodný, draselný, vápenatý – výroba + rovnice tvrdnutí malty) a kyselin (chlorovodíková, sírová, dusičná), zaměřuje se na bezpečnost při práci s kyselinami a při jejich ředění.<br/>- procvičuje tvorbu vzorců hydroxidů, kyselin a jejich názvosloví.<br/>- chápe princip neutralizace, procvičuje její zápis pomocí rovnice.<br/>- určuje kyselost, zásaditost vodných roztoků univerzálním indikátorem, seznámí se s dalšími indikátory.</p> | <p>Chemické děje</p> <p>Dvouprvkové sloučeniny vodíku, halogenidy, oxidy</p> <p>Čísla v chemických vzorcích a rovnicích. Výpočty.</p> <p>Roztoky</p> <p>Zásady, kyseliny</p> <p>Neutralizace</p> | <p>Fyzika – měření hmotnosti</p> <p>Přírodopis - nerosty</p> |       |  |

## Fyzikální část

| Očekávané výstupy  | Učivo – obsah  | Mezipřed. vztahy   | Pozn. |  |
|--|--|--|-------|--|
| <ul style="list-style-type: none"> <li>- samostatně navrhuje pomůcky potřebné k provedení experimentu</li> <li>- sestavuje experimentální pracoviště a provádí měření potřebných veličin</li> <li>- naměřené hodnoty zpracovává po fyzikální i matematické stránce</li> <li>- aplikuje aritmetický průměr z opakovaných měření</li> <li>- samostatně řeší složitější početní úlohy na danou problematiku</li> <li>- jednotlivé výsledky porovnává a dává do souvislostí a do relací</li> </ul> | <p>Energie<br/>Práce, výkon,<br/>mech. energie</p>                 | Matematika   |       |  |
| <ul style="list-style-type: none"> <li>- chápe pojem izolovaná soustava těles</li> <li>- analyzuje a popisuje vlivy okolních těles na energii tělesa a na její přeměny</li> <li>- navrhuje postupy pro ověření zákonitostí a experimentálně je ověřuje</li> <li>- řeší složitější početní úlohy</li> </ul>   | Zákon zachování<br>mech. energie                                   |  |       |  |
| <ul style="list-style-type: none"> <li>- sestavuje z modelů různé typy páky</li> <li>- ověřuje zákonitosti rovnováhy sil na páce</li> <li>- převádí slovní úlohy na praktický experiment</li> <li>- řeší složitější početní úlohy</li> </ul>   | Páka   | Pracovní<br>činnosti<br>(náradí,<br>nástroje)            |       |  |
| <ul style="list-style-type: none"> <li>- z modelů sestavuje pevnou a volnou kladku a ověřuje jejich zákonitosti</li> <li>- sestavuje jednoduchý kladkostroj</li> <li>- řeší početní úlohy</li> </ul>   | Pevná kladka   | Dějepis (staří<br>stavitelé)                             |       |  |
| <ul style="list-style-type: none"> <li>- vyhledává a fyzikálně popisuje hospodárné a nevhodné zacházení s energiemi kolem sebe</li> <li>- navrhuje opatření k energ. úsporám a vyčísluje ekonomické dopady některých z nich</li> <li>- orientuje se v cenách energií a nákladech na některé činnosti</li> </ul>  | Energie v denním<br>životě   | Občanská<br>výchova<br>Pracovní<br>činnosti (9.<br>roč.) |       |  |
| <ul style="list-style-type: none"> <li>- navrhuje pomůcky potřebné k provedení experimentu</li> <li>- sestavuje experimentální pracoviště a provádí experiment</li> <li>- umí pomocí běžně dostupných pomůcek prakticky demonstrovat el. pole a jeho siločáry</li> </ul>   | Elektřina a<br>magnetismus<br>Elektrický náboj,<br>elektrické pole |  |       |  |

| Očekávané výstupy   | Učivo – obsah                                    | Mezipřed. vztahy            | Pozn. |  |
|---|--|-----------------------------|-------|--|
| <ul style="list-style-type: none"> <li>- zakresluje siločáry homog. a nehomog. el. pole a siločáry při vzájemném působení el. polí</li> <li>- realizuje experimenty v souvislosti s elektrostatickou indukcí</li> </ul>   |  |                             |       |  |
| <ul style="list-style-type: none"> <li>- dokáže samostatně podle schématu sestavit el. obvod a zapojit do něj voltmetr</li> <li>- umí měřit el. napětí voltmetry s různými stupnicemi</li> </ul>  | Elektr. napětí                                   | Pracovní činnosti (7. roč.) |       |  |
| <ul style="list-style-type: none"> <li>- dokáže samostatně podle schématu sestavit el. obvod a zapojit do něj ampérmetr</li> <li>- umí měřit el. proud ampérmetry s různými stupnicemi</li> <li>- analyzuje závislost proudu a napětí a formuluje ji</li> </ul>   | Elektrický proud                                 | Pracovní činnosti (7. roč.) |       |  |
| <ul style="list-style-type: none"> <li>- experimentálně určuje el. odpory vodičů a rezistorů</li> <li>- chápe princip a možnosti zapojení reostatu</li> </ul>   | Elektrický odpor                                 | Pracovní činnosti (7. roč.) |       |  |
| <ul style="list-style-type: none"> <li>- prakticky ověřuje zákonitosti obou zapojení</li> <li>- řeší početní úlohy na soustavy spotřebičů (rezistorů)</li> <li>- řeší složitější početní úlohy na různá el. zapojení</li> </ul>   | Různá el. zapojení<br>a) sériové<br>b) paralelní | Pracovní činnosti (7. roč.) |       |  |
| <ul style="list-style-type: none"> <li>- umí pomocí běžně dostupných pomůcek prakticky demonstrovat el. pole a jeho ind. čáry</li> <li>- zakresluje ind. čáry homog. a nehomog. mg. pole a ind. čáry při vzájemném působení el. polí</li> <li>- realizuje experimenty v souvislosti s elektromagnetickou indukcí</li> </ul> | Elektřina a magnetismus                          |                             |       |  |
| <ul style="list-style-type: none"> <li>- samostatně řeší slovní úlohy transformace stř. el. proudu a napětí a interpretuje jejich výsledky</li> <li>- řeší početní úlohy spojené s el. příkonem, el. prací a spotřebou el. energie</li> <li>- popisuje výrobu a distribuci el. energie</li> </ul>                           | Střídavý el. proud                               |                             |       |  |
| <ul style="list-style-type: none"> <li>- provádí praktické experimenty se školními zdroji záření</li> </ul>   | Jaderná energie                                  | Chemie (8. ročník).         |       |  |

**Ročník: 9.**  
**Chemická část**

| Očekávané výstupy   | Učivo – obsah                          | Mezipřed. vztahy   | Pozn. |  |
|---|--|--|-------|--|
| <ul style="list-style-type: none"> <li>- určuje chem. vazbu sloučenin</li> <li>- pomocí periodické tabulky prvků určuje počet vrstev elektronového obalu atomu</li> <li>- rozděluje chem. prvky na kovy, polokovy a nekovy</li> <li>- vyhledává číslo skupiny a periody u daných prvků</li> <li>- opakuje a procvičuje názvosloví halogenidů, oxidů, sulfidů, hydroxidů, bezkyslíkatých, kyslíkatých kyselin</li> <li>- zapisuje chem. reakce pomocí rovnic, chápe jejich kvantitativní význam a doplňuje stechiometrické koeficienty</li> <li>- počítá molární hmotnosti sloučenin</li> <li>- opakuje rovnice ionizací a neutralizace</li> </ul> | Opakování učiva 8. ročníku             | Fyzika - atom  |       |  |
| <ul style="list-style-type: none"> <li>- procvičuje složitější úlohy zaměřené na výpočet z chem. rovnice</li> <li>- na základě molár. tepla reakce rozděluje reakce na exotermické a endotermické</li> <li>- hlouběji prostuduje termické děje: fotosyntéza, dýchání</li> <li>- na základě sestavení chem. rovnice a určování oxidačního čísla procvičuje oxidaci a redukci, chápe souvislosti mezi redoxním dějem a elektrochemickou reakcí</li> <li>- hledá souvislosti s učivem fyziky 8. r. (galvanické články, akumulátory)</li> </ul>   | Chemické reakce                        | Matematika – přímá úměrnost<br><br>Přírodopis – fotosyntéza dýchání<br><br>Fyzika – elektrolýza, galvanický článek, akumulátor |       |  |
| <ul style="list-style-type: none"> <li>- opakuje rozdělení uhlovodíků dle typu řetězce a násobnosti vazeb</li> <li>- důkladně procvičuje odvozování všech tří typů vzorců (strukturní, racionální, molekulový)</li> <li>- hledá souvislosti mezi vazností prvků a tvorbou vzorců</li> </ul>   | Sloučeniny uhlíku, vodíku - uhlovodíky |  |       |  |
| <ul style="list-style-type: none"> <li>- opakuje a procvičuje vzorce slouč. patřících mezi alkoholy, aldehydy, ketony a karboxylové kyseliny</li> </ul>   | Sloučeniny uhlíku, vodíku a kyslíku    | Přírodopis – zdravý životní styl   |       |  |

| Očekávané výstupy   | Učivo – obsah   | Mezipřed. vztahy   | Pozn. |  |
|---|---|--|-------|--|
| <ul style="list-style-type: none"> <li>- na základě neutralizace anorganických kyselin hydroxidy odvozuje rovnice neutralizací organických kyselin ( octové, mravenčí) hydroxidy.</li> <li>- procvičuje rovnice esterifikací</li> <li>- na základě strukturních vzorců odvozuje vzorce obecné</li> <li>- hledá odlišnosti a naopak shodnosti mezi oleji a tuky</li> <li>- pozoruje rozpustnost olejů a tuků, používá různé druhy rozpouštědel (voda, ethanol, benzín, toluen, aceton)</li> <li>- porovnává a graficky zakresluje zastoupení jednotlivých mastných kyselin v olejích a tucích</li> <li>- vyhledává a graficky zakresluje průměrný obsah cholesterolu v potravinách</li> <li>- prakticky ověřuje vl.mýdla, popř. jaru</li> <li>- hlouběji se seznámí se složkami medu (graficky znázorňuje )</li> <li>- dokazuje škrob v částech rostlin, pozoruje při zvětšení a zakresluje škrobová zrna</li> <li>- na základě znalostí z přírodopisu propojí a prohloubí poznatky o přeměně sacharidů v našem těle</li> <li>- propojuje znalosti z přírodopisu a chemie k hlubšímu pochopení stavby a funkcí bílkovin v našem těle</li> <li>- hledá příklady potravin, které jsou zdrojem rostlinných a živočišných bílkovin, hledá bílkovinný původ u některých materiálů (vlna, kožešina)</li> <li>- graficky znázorňuje poměrné zastoupení hlavních složek (voda, sacharidy, tuky, bílkoviny, minerální látky) některých potravin</li> <li>- připraví si referát o nebezpečnosti omamných a psychotropních látek</li> </ul> | <p>Tuky</p> <p>Sacharidy</p> <p>Organické sloučeniny dusíku</p> | <p>Přírodopis-<br/>biologie<br/>člověka<br/>(trávení tuků),<br/>zdravý životní<br/>styl</p> <p>Přírodopis –<br/>biologie<br/>člověka<br/>(štěpení<br/>sacharidů,<br/>hormon<br/>inzulin)</p> <p>Přírodopis –<br/>biologie<br/>člověka<br/>(trávení<br/>bílkovin),<br/>aminokyseliny,<br/>problematika<br/>drogové<br/>závislosti</p> |       |  |



## Fyzikální část

| Očekávané výstupy  | Učivo – obsah                            | Mezipřed. vztahy | Pozn.             |  |
|--|--|------------------|-------------------|--|
| <ul style="list-style-type: none"> <li>- samostatně navrhuje pomůcky potřebné k provedení experimentálního určení změny vnitřní energie</li> <li>- sestavuje experimentální pracoviště a provádí měření potřebných veličin</li> <li>- pracuje s kalorimetrem</li> <li>- naměřené hodnoty zpracovává po fyzikální i matematické stránce</li> <li>- aplikuje aritmetický průměr z opakovaných měření</li> <li>- samostatně řeší složitější početní úlohy na danou problematiku</li> <li>- jednotlivé výsledky porovnává a dává do souvislostí a do relací</li> </ul>   | <p>Teplo<br/>Vnitřní energie a teplo</p> |                  |                   |  |
| <ul style="list-style-type: none"> <li>- experimentálně ověřuje zákonitosti šíření tepla v různých materiálech</li> <li>- samostatně řeší složitější početní úlohy na danou problematiku</li> </ul>  | Šíření tepla                             |                  |                   |  |
| <ul style="list-style-type: none"> <li>- experimentálně ověřuje způsoby tání a tuhnutí</li> <li>- samostatně řeší složitější početní úlohy na výpočet skupenského tepla tání</li> <li>- pomocí kalorimetru experimentálně určuje skup. teplo tání a měrné skup. teplo tání látky</li> <li>- naměřené hodnoty zpracovává po fyzikální i matematické stránce</li> <li>- samostatně řeší složitější početní úlohy na danou problematiku</li> <li>- jednotlivé výsledky porovnává a dává do souvislostí a do relací</li> <li>- experimentálně ověřuje zákonitosti vypařování látek a graficky znázorňuje závislosti na teplotě, proudění vzduchu a druhu kapaliny</li> </ul> | Skupenství a jeho přeměny                |                  |                   |  |
| <ul style="list-style-type: none"> <li>- pracuje se zdroji zvuku</li> <li>- analyzuje princip zákl. zdrojů zvuku</li> <li>- ověřuje šíření zvuku různými materiály</li> <li>- pomocí PC zaznamenává, znázorňuje a analyzuje zvuk</li> <li>- pracuje s pojmem hladina intenzity zvuku</li> </ul>  | Akustika<br>Periodické děje              |                  | Kelímkový telefon |  |

| Očekávané výstupy  | Učivo – obsah         | Mezipřed.<br>vztahy | Pozn. |  |
|--|-----------------------|---------------------|-------|--|
| <p>- chápe hlubší souvislosti jednotlivých kapitol učiva F základního vzdělávání</p> <p>- experimentálně ověřuje a prohlubuje základní fyzikální zákonitosti učiva 6. a 7. ročníku</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- práce s hustoměrem</li> <li>- nakloněná rovina a tření</li> <li>- pohyb rovnoměrně zrychlený</li> <li>- světelné jevy</li> <li>- stavba látek</li> <li>- Archimédův zákon</li> <li>- Pascalův zákon</li> </ul> | Shrnutí učiva F na ZŠ |                     |       |  |