

## **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 projektořem 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), k tomu mohou využívat digitální technologie a aplikace
- 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

### Kompetence digitální

- v konkrétních výukových situacích promyšleně využívá digitální technologie (např. simulace fyzikálních jevů a videonahrávky experimentů)
- volí vhodné postupy, vyhledává, třídí, ověřuje a vyhodnocuje relevantní digitální data, informace a obsah v diskuzích k aktuálním problémům uplatnění fyzikálních jevů
- komunikuje o průběhu a výsledcích vlastní badatelské činnosti a volí k tomu vhodné digitální technologie a prostředky pro komunikaci a sdílení
- vhodně vybírá a používá digitální přístroje při měření fyzikálních veličin

### 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, chápe pojem látka</li> </ul>	Látka a těleso			
<ul style="list-style-type: none"> <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>				
<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 potřebu existence mezinárodní soustavy jednotek SI</li> </ul>	Fyzikální veličiny a jejich měření 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>- pracuje s běžnými měřidly délky</li> <li>- samostatně s dodržováním správných zásad měření měří rozměry délka, průměr, hloubka, atd. pravidelných i nepravidelných těles</li> </ul>	Délka		palec, loket, míle, versta, yard, stopa, atd.	

Očekávané výstupy	Učivo – obsah	Mezipřed. vztahy	Pozn.	
<ul style="list-style-type: none"> <li>- pracuje s aritmetickým průměrem naměřených hodnot</li> <li>- pracuje s fyz, veličinou hmotnost</li> <li>- pracuje s její základní jednotkou</li> <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> <li>- získané poznatky k měření délky a hmotnosti je schopen samostatně experimentálně ověřovat</li> <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 kvádra a krychle</li> <li>- samostatně s dodržováním správných zásad měření měří objem kapalných i pevných těles odměrným válce včetně určování nejmenšího dílku měřidla</li> <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 hmotnosti tělesa a hustoty látky vypočítává objem tělesa</li> </ul>	<p>Hmotnost</p> <p>Laboratorní práce</p> <p>Objem</p> <p>Hustota</p>			

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>- 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> </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>- 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 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>- 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			



Očekávané výstupy	Učivo – obsah	Mezipřed. vztahy	Pozn.	
<ul style="list-style-type: none"> <li>- ovládá a samost. pracuje s pojmy kolmice dopadu, rovina dopadu, odrazná plocha</li> <li>- chápe a interpretuje podstatu odrazu světla</li> <li>- formuluje zákon odrazu světla</li> <li>- geometricky znázorňuje odraz světla</li> <li>- chápe pojem rozptyl světla včetně orientace v praktických dopadech</li> <li>- samost. pracuje s pojmy předmět a obraz</li> <li>- samostatně pracuje s pojmy obraz skutečný a neskutečný a chápe jejich podstatu včetně orientace v geometrickém zdůvodnění</li> <li>- vysvětluje vznik obrazu v rovinném zrcadle včetně příkladů z praxe</li>   <li>- pracuje se základními pojmy kulových zrcadel (optická osa, střed, ohnisko, ohnisková vzdálenost, vrchol)</li> <li>- orientuje se v problematice zobrazování kulovými zrcadly včetně příkladů z praxe</li>   <li>- chápe a vysvětluje podstatu lomu světla</li> <li>- vysvětluje pojmy lom ke kolmici a od kolmice</li> <li>- formuluje zákon lomu světla</li> <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> </ul>	<p><i><b>Enviromentální výchova, základní podmínky života</b></i></p> <p>Odraz světla</p> <p>Lom světla</p>		<b>PT</b>	

Očekávané výstupy	Učivo – obsah	Mezipřed. vztahy	Pozn.	
<ul style="list-style-type: none"> <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 v základních principech funkce lupy, mikroskopu, fotoaparátu a dalekohledu</li> <li>- chápe pojmy objektiv, okulár</li> <li>- orientuje se v základech fotometrie</li> </ul>	Optické přístroje			
<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 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 pojmům 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>	Vlastnosti látek Stavba látek	Přírodopis 8. ročník – biologie člověka		
<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> </ul>	Vlastnosti plynných látek			



Očekávané výstupy	Učivo – obsah	Mezipřed. vztahy	Pozn.	
<ul style="list-style-type: none"> <li>- na základě osobních zkušeností identifikuje základní vlastnosti plyn. látek (dají se přelévát, 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>				
<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			
<ul style="list-style-type: none"> <li>- samostatně formuluje Pascalův zákon</li> <li>- dokáže včetně fyzikálního zápisu samostatně řešit slovní úlohy z praxe a interpretovat jejich výsledky</li> <li>- chápe podstatu fyz. veličiny hydr. vztlaková síla</li> <li>- ovládá výpočet hydr. vztl. síly včetně práce s příslušnými jednotkami</li> <li>- na základě experimentu formuluje Archimédův zákon</li> <li>- vysvětluje a chápe souvislosti mezi hustotou kapaliny a tělesa a jeho chováním v kapalině</li> <li>- řeší úsudkem nebo výpočty příklady z praxe</li> </ul>	Pascalův zákon			

**Ročník: 8.**

Očekávané výstupy	Učivo – obsah	Mezipřed. vztahy	Pozn.	
<p>- chápe pojem práce v jeho obecně společenské rovině i v rovině mechaniky</p> <p>- je schopen identifikovat a pojmenovat základní atributy mechanické práce</p> <p>- obousměrně pracuje s fyzikálními jednotkami veličiny práce J, kJ, MJ</p> <p>- ovládá výpočet mechanické práce včetně práce se zn. fyz. veličin a jejich jednotkami</p> <p>- ovládá interpretaci získaných výsledků</p> <p>- dokáže včetně fyzikálního zápisu samostatně řešit slovní úlohy z praxe a interpretovat jejich výsledky</p>	<p>Energie Práce</p>	<p>Občanská výchova</p>		
<p>- rozumí obecnému i fyzikálně mechanickému pojmu výkon</p> <p>- dokáže odvodit vztah pro výpočet mech. výkonu a pracovat s ním včetně práce se značkami fyzikálních veličin a jejich jednotkami</p> <p>- obousměrně pracuje s fyzikálními jednotkami veličiny výkon W, kW, MW</p> <p>- dokáže včetně fyzikálního zápisu samostatně řešit slovní úlohy z praxe a interpretovat jejich výsledky</p>	<p>Výkon</p>	<p>Dějepis, parní stroj</p>		
<p>- rozumí obecnému i fyzikálně mechanickému pojmu energie</p> <p>- je schopen identifikovat a pojmenovat základní atributy pohybové energie</p> <p>- ovládá výpočet pohybové energie včetně práce se zn. fyz. veličin a jejich jednotkami</p> <p>- ovládá interpretaci získaných výsledků</p> <p>- dokáže včetně fyzikálního zápisu samostatně řešit slovní úlohy z praxe a interpretovat jejich výsledky</p>	<p>Energie Pohybová energie</p>			
<p>- je schopen identifikovat a pojmenovat základní atributy polohové energie způsobené gravitačním polem</p> <p>- ovládá výpočet polohové energie včetně práce se značkami fyzikálních veličin a jejich jednotkami</p> <p>- ovládá interpretaci získaných výsledků</p> <p>- dokáže včetně fyzikálního zápisu samostatně řešit slovní úlohy z praxe a interpretovat jejich výsledky</p> <p>- orientuje se v případech pol. en. způsobené jinou než gravitační silou (luk, prak, atd.)</p>	<p>Polohová energie</p>			

Očekávané výstupy	Učivo – obsah	Mezipřed. vztahy	Pozn.	
<ul style="list-style-type: none"> <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 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>   <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><i>Enviromentální výchova, základní podmínky života</i></b></p> <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>   <li>- je schopen pracovat s pojmem elektrický náboj, jeho značkou a jednotkami</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>   <li>- rozumí pojmu vodič a nevodíč a chápe příčiny těchto fyz. vlastností</li> </ul>	<p>Zákon zachování mech. energie</p> <p>Účinnost</p> <p>Energie v denním životě</p> <p>Laboratorní práce</p> <p>Elektrina a magnetismus Elektrický náboj, elektrické pole</p> <p>Vodiče a izolanty</p>	<p>Ch Př D</p>	<p>PT</p>	

Očekávané výstupy	Učivo – obsah	Mezipřed. vztahy	Pozn.	
<p>- popisuje a vysvětlit vedení el. proudu v pevných látkách včetně jeho příčin a praktických příkladů</p> <p>- dokáže popsat a vysvětlit vedení el. proudu v kapalinách včetně jeho příčin, odlišností od pev. látek a praktických příkladů</p> <p>- rozumí pojmu elektrolyt, elektrolýza, elektroda</p> <p>- dokáže popsat a vysvětlit možnosti vedení el. proudu v plynech včetně příkladů z praxe</p> <p>- rozumí pojmu elektrostatická indukce a jeho podstatě, je schopen propojit jej s praktickými situacemi</p> <p>- chápe pojem elektrická polarizace a její podstatu</p> <p>- rozumí pojmu elektrické napětí a dokáže jej vlastními slovy interpretovat</p> <p>- orientuje se v souvisl. el. pole a el. nap.</p> <p>- orientuje se v praktických hodnotách el. napětí (baterie, síť, žárovky, atd.)</p> <p>- je schopen znázornit jednoduchý el. obvod pomocí schématických značek</p> <p>- dokáže samostatně podle schématu sestavit el. obvod a zapojit do něj voltmetr</p> <p>- měří el. napětí voltmetry s různými stupnic.</p> <p>- orientuje se v chem. zdrojích el. napětí</p> <p>- je schopen popsat jednod. galv. články</p> <p>- rozumí pojmu elektrický proud a dokáže jej vlastními slovy interpretovat</p> <p>- orientuje se v souvislostech el. pole, el. napětí a el. proudu</p> <p>- je schopen obousměrně pracovat s jednotkami fyz. veličiny el. proud</p> <p>- orientuje se v praktických hodnotách el. proudu (napětí je dáno zdrojem, proud spotřebičem) a v orientačních hodnotách proudů základních spotřebičů</p> <p>- dokáže samostatně podle schématu sestavit el. obvod a zapojit do něj ampérmetr</p> <p>- ovládá zásady bezpečné práce s el. zařízeními včetně první pomoci při úrazu el. proudem</p>	<p>Elektrické napětí</p> <p>Elektrický proud</p>			

Očekávané výstupy	Učivo – obsah	Mezipřed. vztahy	Pozn.	
<p>- měří el. proud ampérmetry s různými stupnicemi</p> <p>- je schopen obousměrně pracovat s jednotkami fyz. veličiny el. proudu</p> <p>- orientuje se v problematice ochrany před zkratem a přetížením (pojistka, jistič, proudový chránič), rozumí principu jejich činnosti a dokáže je interpretovat</p> <p>- chápe principy sér. zapoj. el. spotřebičů</p> <p>- rozumí a je schopen interpretovat vztahy pro el. napětí a proud v tomto zapojení</p> <p>- schematicky znázorňuje sériového zapojení</p> <p>- dokáže přiřadit úlohy z praxe</p> <p>- včetně fyzikálního zápisu samostatně řeší praktické úlohy s výpočty a interpretovat získané výsledky včetně práce se značkami fyzikálních veličin a jejich jednotkami</p> <p>- chápe principy paral. zapojení el. spotřebičů</p> <p>- rozumí a je schopen interpretovat vztahy pro el. napětí a proud v tomto zapojení</p> <p>- schematicky znázorňuje paral. zapojení</p> <p>- dokáže přiřadit úlohy z praxe</p> <p>- dokáže včetně fyzikálního zápisu samostatně řešit praktické úlohy s výpočty a interpretovat získané výsledky včetně práce se značkami fyzikálních veličin a jejich jednotkami</p> <p>- je schopen si získané poznatky experimentálně s použitím školních pomůcek ověřit</p> <p>- získané poznatky je schopen samostatně experimentálně ověřovat</p> <p>- dokáže výsledky experimentů písemně zpracovávat, zobecňovat a interpretovat</p> <p>- rozumí pojmu el. odpor a jeho příčinám a dokáže je vlastními slovy interpretovat</p> <p>- orientuje se v souvislostech el. napětí, el. proudu, el. odpor, kvalita vodiče</p> <p>- je schopen obousměrně pracovat s jednotkami fyz. veličiny el. odpor</p> <p>- orientuje se v prakt. hodnotách el. odporu</p>	<p>Různá el. zapojení</p> <p>a) sériové</p> <p>b) paralelní</p> <p>Laboratorní práce</p> <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	Pě 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>	Elektrina 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>- chápe a dokáže interpretovat princip transformátoru, pracuje se základními pojmy</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</li> </ul>	Jaderná energie	Ch – stavba látek 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 Vnitřní energie</p> <p>Teplo</p> <p>Laboratorní práce</p> <p>Šíření tepla</p>			



Očekávané výstupy	Učivo – obsah	Mezipřed. vztahy	Pozn.	
<p>- chápe a vysvětluje podstatu tepelného záření včetně příkladů z praxe a jejich využití</p> <p>- samostatně řeší praktické úlohy spojené s šířením tepla</p> <p>- komplexně aplikuje získané poznatky na podmínky běžného života</p> <p>- chápe a samostatně interpretuje pojem skupenství</p> <p>- rozumí souvislostem mezi skupenstvím látky, teplem a vnitřní energií tělesa</p> <p>- rozumí čističové podstatě skupenství a jeho změn a dopadů na praktický život</p> <p>- rozumí a je schopen popsat částicovou podstatu tání a tuhnutí krystalických látek</p> <p>- rozumí a je schopen vysvětlit rozdíl mezi teplotou tání látek a dějem tání včetně práce se správnými značkami a jednotkami</p> <p>- samostatně včetně fyzikálního zápisu řeší slovní úlohy z praxe a interpretuje jejich výsledky</p> <p>- rozumí a je schopen popsat tání a tuhnutí amorfních látek</p> <p>- rozumí a je schopen popsat částicovou podstatu vypařování a kapalnění látek</p> <p>- teoretické poznatky aplikuje s cílem identifikace závislostí spojených s jevem vypařování a kapalnění</p> <p>- pracuje s pojmem var</p> <p>- rozumí a vysvětluje odlišnosti vypařování a varu</p> <p>- aplikuje získané poznatky s cílem pojmenovat a vysvětlit závislost teploty varu na tlaku</p> <p>- orientuje se v pojmech sytá a přehřátá pára</p> <p>- vysvětluje dopady jevů vypařování, var, kapalnění do běžného života</p> <p>- orientuje se v základních meteorologických pojmech</p> <p>- chápe a vysvětluje fyzikální podstatu meteorologických jevů</p> <p>- rozumí pojmu práce plynu</p> <p>- analyzuje možnosti dopadu práce plynu do běžného života</p>	<p>Skupenství a jeho přeměny</p> <p>Tepelné jevy v praxi</p>	<p>Ekologie – úspory energií</p> <p>Rodinná výchova – finanční úspory</p> <p>Matematika – výpočty úspor</p> <p>Chemie - hoření</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> </ul>	<p>Akustika Periodické děje</p>	<p>Rodinná výchova, EVVO, Průřezová témata;</p> <p>Matematika goniometr. Fce</p> <p>Hudební výchova</p> <p>Přírodopis sluch zvířat i člověka</p>		

Očekávané výstupy	Učivo – obsah	Mezipřed. vztahy	Pozn.	
<ul style="list-style-type: none"> <li>- získané poznatky samostatně experimentálně ověřuje</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> </ul>	<p>Laboratorní práce</p> <p>Vesmír Sluneční soustava</p>			

### **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

#### **Kompetence digitální**

- je veden k volbě a účelnému využívání vhodných digitálních technologií při plánování, sestavování a provádění chemického experimentu
- může pracovat s grafickými programy, aplikacemi a webovými stránkami umožňujícími pozorovat obtížně realizovatelné chemické pokusy, má možnost volby vhodných programů a aplikací při řešení zadaného problému
- dbá na dodržování základních pravidel bezpečnosti práce a ochrany zdraví při používání digitálních technologií při experimentální činnosti

**Ročník: 8.**

Očekávané výstupy	Učivo – obsah	Mezipřed. vztahy	Pozn.	
<ul style="list-style-type: none"> <li>- seznámí se s laboratorním řádem</li> <li>- vytyčí hlavní nebezpečí při práci v chem. laboratoři, - seznámí se s obsahem laboratorního protokolu, pracuje bezpečně s vybranými dostupnými a běžně používanými látkami a hodnotí jejich rizikovost</li> </ul>	<p>Laboratoř – pracoviště chemika (H, P – věty, piktogramy a jejich význam)</p>			
<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), rozliší různé druhy vody a uvede příklady jejich výskytu a použití, uvede příklady znečištění vzduchu a vody</li> <li>- uvádí možnosti oddělování složek směsí (usazování, odstředování, destilace, filtrace,....)</li> <li>- seznámí se se složením nejmenších částic prvků – atomů (model atomu)</li> <li>- pracuje s pojmy: protony, neutrony, elektrony, jádro atomu, protonové číslo, elektronový obal atomu, molekuly a vzorce</li> <li>- orientuje se periodické soustavě 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>- rozpozná vybrané kovy a nekovy a usuzuje na jejich možné vlastnosti</li> </ul>	<p>Jak zkoumáme látky</p> <p>Od směsi k chemickému prvku</p> <p>Kovové prvky</p>	<p>Fyzika – hustota látek, vedení el. proudu</p>		

Očekávané výstupy	Učivo – obsah	Mezipřed. vztahy	Pozn.	
<ul style="list-style-type: none"> <li>- uvádí plynné nekovy (dusík, kyslík, netečné – vzácné plyny, vodík, skupina halogenů- nebezpečný nekov chlor)</li> <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> <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> <li>- pracuje s pojmy: relativní atomová hmotnost, látkové množství (mol), molární hmotnost</li> <li>- umí vypočítat procentuelní zastoupení prvku ve sloučenině</li> <li>- seznámí se s mimořádnými vlastnostmi vody, s kyselými a zásaditými reakcemi</li> <li>- měří pH vodných roztoků univerzálním indikátorovým papírkem a uvede příklady uplatnění neutralizace v praxi</li> <li>- rozdělí kyseliny na kyslíkaté a bezkyslíkaté</li> <li>- seznámí se se základními vlastnostmi a použitím kyselin: sírové, dusičné, 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> <li>- chlorid sodný – na jeho příkladu odvodí základní vlastnosti solí a jejich vodných roztoků</li> <li>- seznámí se s použitím různých solí (uhličitany, sírany, fosforečnany, dusičnany – výroba cementu, vápna, sádry, keramiky...)</li> <li>- pochopí odvozování názvosloví solí</li> <li>- seznámí se se zákonem zachování hmotnosti</li> </ul>	<p>Nekovové prvky - nekovy</p> <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>Chemické reakce Souhr.opak.</p>	Zeměpis- hutní průmysl na území naší republiky		

**Ročník: 9.**

Očekávané výstupy	Učivo – obsah	Mezipřed. vztahy	Pozn.	
<p>- provádí výpočty z chemických rovnic</p> <p>- objasní účinek světla na některé chemické reakce</p> <p>- seznámí se s pojmy aktivační energie, hoření ( zaměří se na nebezpečí ohně )</p> <p>- rozdělí reakce na rychlé a pomalé, ověří, co ovlivňuje rychlost chemické reakce, seznámí se s působením katalyzátoru</p> <p>- třídí chemické reakce: na skladné a rozkladné, podle skupenství,</p> <p>- zaměří se na redoxní reakce (oxidačně-redukční ), seznámí se s pojmem akumulátor</p> <p>- pochopí energetický význam sloučenin uhlíku ( pojmy: paliva, biopaliva)</p> <p>- rozdělí sloučeniny uhlíku na organické a anorganické</p> <p>- 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</p> <p>- popisuje přírodní zdroje uhlovodíků (ropa a její destilace, zemní plyn, uhlí)</p> <p>- dělí uhlovodíky podle typu vazeb na alkany, alkeny a alkiny, seznámí se s nejdůležitějšími zástupci , jejich praktickým významem, použitím a odvodí jejich vzorce</p> <p>- seznámí se s uhlovodíky obsahujícími v molekule benzenový kruh – areny a s nejdůležitějšími halogenderiváty uhlovodíků (vzorce, význam, použití)</p> <p>- 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)</p>	<p>Chemické reakce</p> <p>Sloučeniny uhlíku</p> <p>Uhlovodíky</p> <p>Sloučeniny uhlíku, vodíku a kyslíku</p>	<p>Přírodopis – fotosyntéza, rentgenový snímek</p> <p>Fyzika – skupenství látek Fyzika - akumulátor</p> <p>Zeměpis – energetický průmysl, ropný a petrochemický průmysl, těžba uhlí</p> <p>Přírodopis – zdroje energie, těžba, přeprava , zpracování z ekologického hlediska</p>		

Očekávané výstupy	Učivo – obsah	Mezipřed. vztahy	Pozn.	
<ul style="list-style-type: none"> <li>- seznámí se i s přírodními sloučeninami uhlíku, vodíku a kyslíku ( tuky a oleje, jejich chemická podobnost, výroba mýdla, jednoduché a složité sacharidy- příklady, význam, použití, vzorce, přeměny sacharidů v organismu)</li> <li>- pomocí periodické soustavy prvků si připomene základní vlastnosti dusíku</li> <li>- seznámí se se sloučeninami pojmenovanými aminy a aminokyseliny</li> <li>- od znalosti aminokyselin přejde k pojmům bílkoviny, peptidová vazba, enzymy</li> <li>- rozdělí bílkoviny podle jejich funkce na jednotlivé druhy bílkovin</li> <li>- zařadí i nukleové kyseliny mezi dusíkaté sloučeniny v organismech</li> <li>- uvádí základní zástupce sloučenin obsahujících skupinu –NO<sub>2</sub> (nitrosloučeniny a organické dusičnany, zvláštní pozornost věnuje nitroglycerolu)</li> <li>- zařadí chemii mezi přírodní vědy, formuluje její praktický význam, seznámí se s pojmem chemizace</li> <li>- zopakuje si poznatky ze zeměpisu o historii a současnosti chemického průmyslu na území naší republiky (recyklace, živ.prostředí)</li> <li>- seznámí se s důležitými chemickými výrobky našeho běžného života (plasty, syntetická vlákna, nátěrové látky, lepidla, detergenty, pesticidy, insekticidy, hnojiva, výrobky pro osobní hygienu, léky a léčiva, hořlaviny</li> <li>- pozornost věnuje drogám, jedovatým a bojovým látkám</li> <li>- uvede příklady zdrojů vitamínů, bílkovin, tuků, sacharidů</li> <li>- pracuje s pojmem látková koncentrace</li> </ul>	<p>Organické dusíkaté sloučeniny</p> <p>Chemie ve společnosti</p> <p>Čísla v chemických rovnicích</p>	<p>Přírodopis – trávení tuků a sacharidů, zdravá životospráva</p> <p>Přírodopis – bílkoviny, aminokyseliny nukleové kyseliny</p> <p>Zeměpis – chemický průmysl ČR</p> <p>Přírodopis – osobní hygiena, vitamíny</p> <p>Přírodopis – nebezpečí drogové závislosti</p>		



## **Vyučovací předmět: Přírodopis**

Vzdělávací oblast: Člověk a příroda

### **Charakteristika vyučovacího předmětu**

Předmět se vyučuje s časovou dotací 2 hodiny týdně v 6. – 9. ročníku s časovou dotací 2 hodiny 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. K tomu využíváme digitální technologie a aplikace. 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 irelevantní 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)

#### Kompetence digitální:

- využívá digitální technologie za účelem získávání, uchovávání, vyhodnocování a sdílení informací a dat při zkoumání živé a neživé přírody
- respektuje autorská práva a ochranu osobních údajů při tvorbě prezentací a využívá digitální technologie a online aplikace pro zjednodušení a lepší pochopení svého vzdělávání

### 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. Popisuje stavbu nižších rostlin a charakterizuje vybrané zástupce Pracuje s lupou a mikroskopem. Pozoruje trvalé mikroskopické preparáty. Rozpozná základní projevy života.</p> <p>Uvede na příkladech z běžného života význam virů a bakterií v přírodě.</p>	<p>Názory lidí na vznik života. Vznik atmosféry a hydrosféry. Slunce- zdroj energie pro život ( světlo – teplo)</p> <p>Vývoj organismů</p> <p>Nižší rostliny. Řasy – stavba, dělení, zástupci, význam řas. Sinice</p> <p>Poznávání přírody. Lupa, mikroskop ( stavba, funkce).</p> <p>Mikroskopický preparát ( zásady při zhotovení)</p> <p>Viry a bakterie</p> <p>Prvoci – dělení, zástupci. Trepka velká – stavba těla a způsob života. Bičíkovci, kořenonožci – zástupci. Cizopasní prvoci. Živočišná buňka</p>	<p>Dějepis</p> <p>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 cizopasníci – 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> Ekologické katastrofy a jejich předcházení</p> <p>Členovci. Vnější kostra, článkované tělo. (trilobit - zkameněliny) Korýši. Rak říční. Mořští korýši. Pavoukovci - dělení ( pavouci, sekáči, roztoči, štíři). Pavouci-stavba těla, mimotělní trávení, projevy života. Hmyz. Hmyz s proměnou nedokonalou a dokonalou ( stádium kukly). Životní prostředí hmyzu ( přizpůsobivost a obrovská rozmnožovací schopnost) 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). Vysvětlí princip základních rostlinných fyziologických procesů a jejich využití při pěstování rostlin. Vysvětluje pojmy růst rostlin, vývin, rozmnožování, pohyb, opylení a oplození.</p> <p>Určuje vybrané zástupce čeledi dvouděložných rostlin: pryskyřníkovité, růžovité, brukvovité, břízovité, bukovité, vrbovité, lilkovité, miříkovité, bobovité, hvězdnicovité, hluchavkovité, krtičníkovité. Dvouděložné rostliny – keře, stromy, pokojové rostliny, skalničky. Rozlišuje základní systematické skupiny rostlin a určuje jejich význačné zástupce pomocí klíčů a atlasů.</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 Fotosyntéza a dýchání rostlin</p> <p>Růst, vývin, rozmnožování, pohyb rostlin; květ – stavba, opylení, oplození; plod - druhy, zástupci</p> <p>Vybrané čeledi dvouděložných rostlin. Znaky dvouděložných rostlin. Čeledi rostlin: pryskyřníkovité, růžovité, brukvovité, břízovité, bukovité, vrbovité, lilkovité, miříkovité, bobovité, hvězdnicovité, hluchavkovité, krtičníkovité 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>			
			<b>PT</b>	
			<b>PT</b>	

### 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. Paryby ( žraloci, rejnoci )</p> <p>Stavba těla ryb ( kostra, tkáň, orgán, orgánová soustava) a jejich přizpůsobení prostředí. Život ryb – vývin, rozmnožování. Druhy ryb, mořské ryby</p> <p>Dělení obojživelníků, zástupci. 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>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>Stavba těl mechů a jejich funkce. Rozmnožování a význam mechů. Pravěké a dnešní kapradiny. Plavuně – chráněné rostliny.</p> <p>Přehled našich běžných jehličnanů. Pozorování a porovnávání jednotlivých druhů.</p> <p>Les – jeho význam, ochrana.</p> <p>Pojem nahosemenná a krytosemenná rostlina. Rostliny jednoděložné – základní znaky. Třídění rostlin- příklady čeledí - v nich vybraných druhů rostlin (amarylkovité, liliovité, kosatcovité, vstavačovité, Sítinovité, šachorovité, lipnicovité).</p>			

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>Zná jejich výskyt a význam.</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, žampiónovité, muchomůrkovité) Rzi a sněti. Vřeckovýtrusné houby.</p> <p>Lišejníky</p> <p><b>Principy demokracie jako formy vlády a způsobu rozhodování</b></p> <p><b>Demokratické rozhodování v kolektivu</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)</p>	<p>Etologie. Zakladatel, význam Druhy chování. Reflex. Instinkt</p> <p>Názory na vznik člověka. (stvoření – vývoj) Živočišný předchůdce, australopiték, člověk zručný, vzpřímený, rozumný (pračlověk) člověk rozumný (předvěký, současný)</p> <p>Základní lidské rasy. Rasy míšené. Rasismus. Projevy. <b>Kulturní diferenciacie etnik</b></p> <p>Opěrná a pohybová soustava. Péče o zdravou kostru a svalstvo Oběhová soustava. Imunita,</p>	<p>Rodinná výchova</p> <p>Zeměpis Dějepis</p>	<p><b>PT</b></p>	

Očekávané výstupy	Učivo – obsah	Mezipřed. vztahy	Pozn.	
<p>Rozlišuje příčiny běžných nemocí, uplatňuje zásady prevence a léčby.</p> <p>Orientuje se v základních vývojových stupních a fylogeneze člověka a objasní vznik a vývin nového člověka od početí po stáří.</p> <p>Rozpozná rozdíly mezi pohlavním a nepohlavním rozmnožováním. Orientuje se v principu přenosu dědičných vlastností.</p> <p>Vysvětluje pojmy chromozóm, gen, genetika.</p> <p>Uplatňuje průběžně po celý školní rok získané poznatky, umí se rozhodovat a správně se chovat v kolektivu.</p>	<p>transfuze, civilizační vlivy. Dýchací soustava. Infekční choroby – projevy, prevence Nemoc- přenos- vstupní brány nemoci Epidemie, karanténa, prevence.</p> <p>Trávicí soustava, přeměna látek a energií, racionální výživa Vylučovací soustava. Kůže, poranění, choroby Řídící soustavy, hormony, nervová soustava</p> <p>Žlázy s vnitřní sekrecí, smyslové orgány Rozmnožovací soustava. Odpovědné rodičovství, nebezpečí pohlavních chorob</p> <p><b><i>Osobnostní rozvoj – Sebepoznání a sebepojetí Beseda se zdravotníkem – Moje tělo</i></b></p> <p>Pohlavní a nepohlavní rozmnožování. Fyziologie rozmnožování</p> <p>Geny, genetika. Proměnlivost a dědičnost Šlechtitelství a chovatelství</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>Rodinná výchova</p> <p>Fyzika Chemie Rodinná výchova</p>	<p><b>PT</b></p> <p><b>PT</b></p> <p><b>PT</b></p>	

**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 Geologie. Petrologie – přehled hornin	Fyzika Chemie		
Seznámí se s typy a druhy půd a objasňuje jejich význam.	Pedologie. Vznik, třídění, složení půd.	Zeměpis		
Charakterizuje jednotlivé geologické éry	Éry vývoje Země – Prekambrium, Prvohory, Druhoohory, Třetihory, Čtvrtoohory.	Dějepis		
Rozliší důsledky vnitřních i vnějších geologických jevů.	Vnější a vnitřní geologické procesy			
Popisuje změny v přírodě vyvolané člověkem, objasňuje jejich důsledky a kvalitu životního prostředí. Dokáže vyjmenovat základní podmínky života. Na příkladech uvede význam vlivu podnebí a počasí na rozvoj a udržení života na Zemi.	Ekologie. Podmínky života – složky abiotické a biotické. <b>Enviromentální výchova – Lidské aktivity a problémy životního prostředí</b>		<b>PT</b>	
	Mimořádné události způsobené přírodními vlivy v ČR i ve světě  <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>  <b>Demokratické rozhodování v kolektivu</b>		<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 projektozem 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 krajině 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 poměrech 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.

Kompetence digitální

- je veden k efektivnímu využívání vybraných digitálních informačních technologií v běžném životě pro orientaci v geografických reáliích
- používá digitální technologie a aplikace využívající digitální mapy, satelitní a letecké snímky pro orientaci v terénu apod.
- učí se odpovědnému chování a jednání v digitálním světě a bezpečné komunikaci v online prostředí

**Ročník: 6.**

Očekávané výstupy	Učivo – obsah	Mezipřed. vztahy	Pozn.	
<p>Charakterizuje na elementární úrovni vesmír a sluneční soustavu (velikost Slunce, sluneční činnost ). Umí vyjmenovat planety Sluneční soustavy.</p> <p>Prokáže na konkrétních příkladech tvar planety Země, zhodnotí důsledky pohybů Země na život lidí a organismů. V činnostech prokazuje porozumění pojmům: glóbus, poledníky, rovnoběžky, rovník. 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>Rozeznává druhy map podle měřítka a obsahu. S porozuměním pracuje s pojmy: nadm. výška, vrstevnice, měřítko mapy. Umí na konkrétních příkladech aplikovat praktické činnosti s mapami. Určování světových stran na mapách, orientace mapy podle světových stran, měření na mapách.</p> <p>Porovnává působení vnitřních a vnějších procesů v přírodní sféře a jejich vliv na přírodu a na lidskou společnost.</p>	<p>Slunce a vesmír</p> <p>Planeta Země 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 <b>Výchova k myšlení v evropských a globálních souvislostech, okruh – Objevujeme Evropu a svět</b></p> <p>Mapy a práce s nimi Globus, zeměpisná síť poledníky a rovnoběžky, souřadnice</p> <p>Obecný fyzický zeměpis Vnitřní geologické děje</p>	<p>Mat</p>	<p><b>PT</b></p>	

Očekávané výstupy	Učivo – obsah	Mezipřed. vztahy	Pozn.	
<p>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, 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>Dané téma rozvíjejí formou řízených rozhovorů.</p>	<p>Vnější geologické děje</p> <p>(Atmosféra)</p> <p>(Hydrosféra)</p> <p>(Pedosféra)</p> <p>(Biosféra) <i>Enviromentální výchova, okruh - Ekosystémy</i> Stav životního prostředí 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 podle zvolených kritérií. 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) 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. 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 <b>Výchova k myšlení v evropských a globálních souvislostech, okruh –</b> <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.</p> <p>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 <b>Výchova demokratického občana, okruh –</b> <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. 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. Rozeznává státy světa podle správního členění, státního řízení a formy vlády: republika, monarchie, království. 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 <i>Výchova 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. Používá s porozuměním pojmy: přírodní krajina, kulturní krajina, pojmenuje kraji- potvorné pochody a krajino tvorné činitele. Vysvětlí s porozuměním pojem krajinná sféra jako soubor všech krajín na zemském povrchu tvořených přírodou a lidskou společností a výsledky její činnosti.</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. Zhodnotí vlivy a dopady zvyšování počtu obyvatel naší planety. Vyjádří svými slovy hlavní zásady ochrany přírody. 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, Globální problémy 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. Vysvětlí na základě svých znalostí vývoj státního území a postavení ČR ve světě. Charakterizuje geologický vývoj naší republiky, na mapě ČR ukáže místa výskytu nerostných surovin. 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, 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. 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  <b>Výchova demokratického občana, okruh – Principy demokracie jako formy vlády a způsobu rozhodování</b>  <b>Výchova k myšlení v evropských a globálních souvislostech, okruh – Objevujeme Evropu a svět</b></p> <p>Oblasti České republiky</p>	Zeměpis 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, třídit. 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, navrhnout 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

## Kompetence digitální

- umí ovládat a používat digitální technologie pro zkoumání,
- digitální technologie a aplikace používá pro získávání, třídění a vyhodnocování informací

### Ročník: 8.

#### Chemická část

Očekávané výstupy	Učivo – obsah	Mezipřed. vztahy	Pozn.	
<p>- na základě pozorování a pokusu rozlišuje látky podle vlastností</p> <p>- umí rozlišit látky od těles.</p> <p>- u konkrétních látek (př. cukr, kuchyňská sůl, naftalen...) určuje skupenství, barvu, zápach, rozpustnost...</p>	Pozorování a pokus v chemii	Fyzika- skupenství a další vlastnosti látek.		
<p>- chápe rozdíl pojmů směs a chemická látka</p> <p>- třídí směsi,</p> <p>- odděluje jednotlivé složky směsí</p> <p>- seznamuje se s typickými příklady směsí, jejich složením a dalším tříděním (voda, vzduch).</p>	Směsi	Zeměpis – vodní hospodářství		
<p>- chápe pojmy atom, protonové číslo</p> <p>- seznamuje se s jeho strukturou a složením.</p> <p>- pomocí periodické tabulky prvků provádí nákresy jednotlivých atomů.</p>	Atom	Fyzika - atom		
<p>- chápe pojem prvek</p> <p>- pomocí periodické tabulky prvků, vyhledává latinské názvy a značky</p> <p>- u nejdůležitějších prvků ovládá značku i latinský název</p> <p>- umí zakreslit slučivost atomů chemických prvků, seznámí se s pojmem chemická vazba (pomocí elektronegativity atomu rozlišuje polární a nepolární chem. vazbu).</p> <p>- orientuje se v pojmech molekula a sloučenina a rozlišuje sloučeniny podle počtu prvků.</p> <p>- chápe a popisuje vznik iontů a umí rozlišit kationy a aniony.</p>	Prvek, molekula, sloučenina.	Fyzika – model atomu, elektrický náboj, ionty.		
<p>- 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.</p>	Periodická tabulka prvků			

Očekávané výstupy	Učivo – obsah	Mezipřed. vztahy	Pozn.	
<p>- na základě pozorování, pokusu a práce s periodickou tabulkou prvků definuje nejdůležitější vlastnosti nekovů, polokovů, kovů.</p> <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. -běžně používá základní vzorce ve výpočtech.</p> <p>- pracuje s pojmy: roztok, rozpouštědlo, nasycený, nenasycený roztok. Dělí roztoky podle skupenství. Počítá koncentraci. - 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. - procvičuje tvorbu vzorců hydroxidů, kyselin a jejich názvosloví. - chápe princip neutralizace, procvičuje její zápis pomocí rovnice. - určuje kyselost, zásaditost vodných roztoků univerzálním indikátorem, seznámí se s dalšími indikátory.</p>	<p>Nekovy, polokovy, kovy</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>	Energie Práce, výkon, mech. energie	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 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 činnosti (náradí, 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 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 životě	Občanská výchova Pracovní činnosti (9. 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 magnetismus Elektrický náboj, 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 a) sériové 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  Přírodopis – fotosyntéza dýchání  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> </ul>				
<ul style="list-style-type: none"> <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> </ul>	Tuky	Přírodopis- biologie člověka (trávení tuků), zdravý životní styl		
<ul style="list-style-type: none"> <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> </ul>	Sacharidy	Přírodopis – biologie člověka (štěpení sacharidů, hormon inzulin)		
<ul style="list-style-type: none"> <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>	Organické sloučeniny dusíku	Přírodopis – biologie člověka (trávení bílkovin), aminokyseliny, problematika drogové závislosti		

## 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 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 Periodické děje		Kelímkový telefon	



Očekávané výstupy	Učivo – obsah	Mezipřed. 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			

