

Vyučovací předmět: **CHEMIE**

A. Charakteristika vyučovacího předmětu

a) Obsahové, časové a organizační vymezení předmětu

Výuka chemie vede žáky k poznávání vybraných chemických látek a reakcí, které jsou součástí přírody a jejich každodenního života. Žáci získávají informace o bezpečném, účelném a ekonomickém zacházení s chemickými látkami a jsou vedeni k ochraně přírody a vlastního zdraví.

Strukturace učiva respektuje rozvržení učiva do tématického celků. Tématické celky jsou prokládány praktickým zkoumáním s využitím empirických metod (pozorování, experiment).

Výuka je cílevědomě řízena tak, aby žáci postupně získávali základní poznatky z různých oborů chemie. V osmém ročníku si osvojí dovednosti spojené s pozorováním vlastností látek. Prováděním jednoduchých chemických pokusů budou nacházet vysvětlení chemických jevů, zdůvodňovat vyvozené závěry a uvádět je do širších souvislostí s praktickým využitím. Poznají zásady bezpečné práce s chemikáliemi (zejména s běžně prodávanými hořlavinami, žíravinami, zdraví škodlivými a jedovatými látkami) a naučí poskytnout první pomoc při úrazech způsobených těmito látkami. V devátém ročníku budou seznamováni s chemickými reakcemi a s mnohostranným využitím chemie v nejrůznějších oblastech lidské činnosti (v průmyslu, zemědělství, energetice, zdravotnictví, potravinářství a ve výživě člověka).

Učební předmět chemie má poskytnout žákům co nejvíce příležitostí k tomu, aby pochopili, že bez základních znalostí o chemických látkách a jejich reakcích se člověk neobejde v žádné z oblastí své činnosti. Musí si uvědomit významné uplatnění chemie v budoucnosti a poznat nezbytnost ochrany životního prostředí a vlastního zdraví.

Výuka chemie, tak jako ostatní přírodovědné předměty, významně přispívá k rozvoji poznávacích schopností žáků. Učí je hledat příčinné souvislosti a řešit problémy související s poznáváním přírody a s praktickým životem.

Vyučovací předmět má časovou dotaci v osmém a devátém ročníku 2 hodiny týdně.

Výuka chemie probíhá v odborné učebně chemie. Nezbytnou součástí jsou laboratorní práce, které se provádějí podle náročnosti zadaného úkolu ve skupinách.

b) Výchovné a vzdělávací strategie

Klíčové kompetence	V tomto předmětu budou učitelé pro utváření a rozvoj klíčových kompetencí využívat zejména tyto strategie:
Kompetence k učení	<ul style="list-style-type: none"> ➤ umožňovat žákům osvojit si strategii učení a motivovat je pro celoživotní učení ➤ vést žáky k pozorování vlastností látek a jejich přeměn ve škole i v běžném životě ➤ užívat různých aktivizujících metod, které přibližují základní poznatky z chemie a její využívání v životě člověka ➤ předávat a vyhledávat dostatek zajímavých informací s chemickou tematikou především v souvislosti s běžným životem občanů ➤ umožňovat posuzování věrohodnosti informací a zpracovávat je z hlediska důležitosti i objektivitu a využívat je k dalšímu učení chemie ➤ vést žáky k poznávání souvislostí zkoumání v chemii a v ostatních přírodních, popř. dalších vědách
Kompetence k řešení problémů	<ul style="list-style-type: none"> ➤ podněcovat žáky k tvořivému myšlení, logickému uvažování a k řešení problémů ➤ vést žáky k porovnávání odborných názorů, mediálních tvrzení a vlastních praktických zkušeností s významem chemie v každodenním životě člověka ➤ vést žáky k samostatnému pozorování vlastností látek, chemických reakcí a k jejich vyhodnocování a k vyvozování praktických závěrů pro současnost i budoucnost ➤ vést žáky k formulování problémů při svém chemickém vzdělávání, ale i v běžném životě ➤ vést žáky k hledání, navrhování či používání různých informací i různých metod řešení ➤ vést žáky k řešení problémů z hlediska jejich správnosti, jednoznačnosti a z těchto hledisek porovnávat i různá řešení ➤ předkládat dostatečný počet námětů k samostatnému uvažování a k řešení problémů souvisejících s bezpečným užíváním chemických látek
Kompetence komunikativní	<ul style="list-style-type: none"> ➤ vést žáky k všestranné a účinné komunikaci ➤ vést žáky k přesnému a logicky uspořádanému vyjadřování či argumentaci ➤ vést žáky k stručnému a přehlednému sdělování (ústně i písemně) výsledků svých pozorování, experimentů a řešení problémů i běžných úkolů ➤ vybízet žáky k obhajobě výsledků své práce i svého názoru na řešení problémů. ➤ vést žáky k přijímání kritiky a poučení se z ní ➤ nabízet žákům možnost využívat všechna (ve škole) dostupná informační a komunikační media
Kompetence sociální	<ul style="list-style-type: none"> ➤ rozvíjet u žáků schopnost spolupracovat a respektovat práci vlastní i druhých

a personální	<ul style="list-style-type: none"> ➤ používat metody kooperace a týmové spolupráce při řešení problémů i při posuzování situací v běžném životě ➤ vést žáky k porozumění myšlenek druhých, plynule a kultivovaně mluvit při obhajování vlastních názorů na určitý stav nebo chystanou změnu
Kompetence občanské	<ul style="list-style-type: none"> ➤ připravovat žáky jako svobodné a zodpovědné osobnosti, uplatňující svá práva a plnící své povinnosti ➤ vést žáky k poznání možnosti rozvoje a zneužití chemie a učení se odpovědnosti za zachování životního prostředí ➤ vést žáky k poznání zásad chování občanů při úniku nebezpečných látek
Kompetence pracovní	<ul style="list-style-type: none"> ➤ pomáhat žákům poznávat a rozvíjet své schopnosti i reálné možnosti a uplatňovat získané vědomosti a dovednosti při profesní orientaci ➤ vést žáky optimálně plánovat a provádět soustavná pozorování a experimenty a získaná data zpracovávat a vyhodnocovat ➤ upevňovat obecné zásady bezpečné práce a ochrany zdraví při práci

B. Vzdělávací obsah vyučovacího předmětu

8. ročník

Tématický okruh: POZOROVÁNÍ, POKUS A BEZPEČNOST PRÁCE		
Očekávané výstupy	Učivo	Průřezová témata (PT) Mezipředmětové vztahy (MV)
<p>Žák:</p> <ul style="list-style-type: none"> ➤ určí společné a rozdílné vlastnosti látek ➤ pracuje bezpečně s vybranými dostupnými a běžně používanými nebezpečnými látkami a hodnotí jejich rizikovost; posoudí nebezpečnost vybraných dostupných látek, se kterými zatím pracovat nesmí 	<ul style="list-style-type: none"> • vlastnosti látek - hustota, rozpustnost, tepelná a elektrická vodivost, vliv atmosféry na vlastnosti a stav látek. • zásady bezpečné práce - ve školní pracovně (laboratoři) i v běžném životě • nebezpečné látky a přípravky - R-věty, S- 	<p>MV:</p> <p><u>Fyzika</u> - látky a tělesa</p> <p><u>Přírodopis</u> - biologie člověka</p> <p><u>Výchova ke zdraví</u> - rizika ohrožující zdraví a její prevence</p> <p><u>Informatika</u></p>

<ul style="list-style-type: none"> ➤ objasní nejefektivnější jednání v modelových příkladech havárie s únikem nebezpečných látek 	<p>věty, varovné značky a jejich význam</p> <ul style="list-style-type: none"> • mimořádné události - havárie chemických provozů, úniky nebezpečných látek 	<ul style="list-style-type: none"> - vyhledávání informací a komunikace - zpracování a využití informací
<ul style="list-style-type: none"> ➤ výstupy z RVP ➤ výstupy školy 		

8. ročník

Tématický okruh:		
Očekávané výstupy	Učivo	Průřezová témata (PT) Mezipředmětové vztahy (MV)
<p>Žák:</p> <ul style="list-style-type: none"> ➤ rozlišuje směsi a chemické látky ➤ vypočítá složení roztoků, připraví prakticky roztok daného složení ➤ vysvětlí základní faktory ovlivňující rozpouštění pevných látek ➤ navrhne postupy a prakticky provede oddělování složek směsí o známém složení; uvede příklady oddělování složek v praxi ➤ rozliší různé druhy vody a uvede příklady jejich výskytu a použití ➤ uvede příklady znečišťování vody a vzduchu v pracovním prostředí a domácnosti, navrhne nejvhodnější preventivní opatření a způsoby likvidace znečištění 	<ul style="list-style-type: none"> • směsi - různorodé, stejnorodé roztoky; hmotnostní zlomek a koncentrace složek roztoku; koncentrovanější, zředěnější, nasycený a nenasycený roztok; vliv teploty, míchání a plošného obsahu pevné složky na rychlost jejího rozpouštění do roztoku; oddělování složek směsí (usazování, filtrace, destilace, krystalizace, sublimace) • voda - destilovaná, pitná, odpadní; výroba pitné vody; čistota vody • vzduch - složení, čistota ovzduší, ozónová vrstva 	<p>PT: <u>Environmentální výchova</u> <u>Základní podmínky života</u> - voda (vztahy vlastností vody a života, význam vody pro lidské aktivity, ochrana její čistoty, pitná voda ve světě a u nás, způsoby řešení); ovzduší (význam pro život na Zemi, ohrožování ovzduší a klimatické změny, propojenost světa, čistota ovzduší u nás); půda (propojenost složek prostředí, zdroj výživy, ohrožení půdy, rekultivace a situace v okolí, změny v potřebě zemědělské půdy, nové funkce zemědělství v krajině; ochrana biologických druhů (důvody ochrany a</p>

		<p>způsoby ochrany jednotlivých druhů); ekosystémy - biodiverzita (funkce ekosystémů, význam biodiverzity, její úroveň, ohrožování a ochrana ve světě a u nás); energie (energie a život, vliv energetických zdrojů na společenský rozvoj, využívání energie, možnosti a způsoby šetření, místní podmínky); přírodní zdroje (zdroje surovinové a energetické, jejich vyčerpatelnost, vlivy na prostředí, principy hospodaření s přírodními zdroji, význam a způsoby získávání a využívání přírodních zdrojů v okolí)</p> <p>MV: <u>Fyzika</u> - mechanické vlastnosti tekutin <u>Přírodopis</u> - neživá příroda <u>Člověk a jeho svět</u> - rozmanitost přírody <u>Informatika</u> - vyhledávání informací a komunikace - zpracování a využití informací</p>
<p>➤ výstupy z RVP ➤ výstupy školy</p>		

8. ročník

Tématický okruh: ČÁSTICOVÉ SLOŽENÍ LÁTEK A CHEMICKÉ PRVKY

Očekávané výstupy	Učivo	Průřezová témata (PT) Mezipředmětové vztahy (MV)
<p>Žák:</p> <ul style="list-style-type: none"> ➤ používá pojmy atom a molekula ve správných souvislostech ➤ rozlišuje chemické prvky a chemické sloučeniny a pojmy užívá ve správných souvislostech ➤ orientuje se v periodické soustavě chemických prvků, rozpozná vybrané kovy a nekovy a usuzuje na jejich možné vlastnosti 	<ul style="list-style-type: none"> • částicové složení látek - molekuly, atomy, atomové jádro, protony, neutrony, elektronový obal a jeho změny v chemických reakcích, elektrony • prvky - názvy, značky, vlastnosti a použití vybraných prvků, skupiny a periody v periodické soustavě chemických prvků; protonové číslo • chemické sloučeniny - chemická vazba, názvosloví jednoduchých anorganických a organických sloučenin 	<p>MV:</p> <p><u>Fyzika</u></p> <ul style="list-style-type: none"> - energie <p><u>Informatika</u></p> <ul style="list-style-type: none"> - vyhledávání informací a komunikace - zpracování a využití informací
➤ výstupy z RVP ➤ výstupy školy		

8. ročník

Tématický okruh: ANORGANICKÉ SLOUČENINY

Očekávané výstupy	Učivo	Průřezová témata (PT) Mezipředmětové vztahy (MV)
<p>Žák:</p> <ul style="list-style-type: none"> ➤ porovná vlastnosti a použití vybraných prakticky významných oxidů, kyselin, 	<ul style="list-style-type: none"> • oxidy - názvosloví, vlastnosti a použití vybraných prakticky významných oxidů 	<p>MV:</p> <p><u>Přírodopis</u></p> <ul style="list-style-type: none"> - základy ekologie

<p>hydroxidů a solí a posoudí vliv významných zástupců těchto látek na životní prostředí</p> <p>➤ vysvětlí vznik kyselých dešťů, uvede jejich vliv na životní prostředí a uvede opatření, kterými jim lze předcházet</p> <p>➤ orientuje se na stupnici pH, změří reakci roztoku univerzálním indikátorovým papírkem a uvede příklady uplatňování neutralizace v praxi</p>	<ul style="list-style-type: none"> • kyseliny a hydroxidy - kyselost a zásaditost roztoků; vlastnosti, vzorce, názvy a použití vybraných prakticky významných kyselin a hydroxidů • soli kyslíkaté a nekyslíkaté - vlastnosti, použití vybraných solí, oxidační číslo, názvosloví, vlastnosti a použití vybraných prakticky významných halogenidů 	<p>- neživá příroda <u>Informatika</u></p> <p>- vyhledávání informací a komunikace</p> <p>- zpracování a využití informací</p>
<p>➤ výstupy z RVP ➤ výstupy školy</p>		

9. ročník

Tématický okruh: CHEMICKÉ REAKCE		
Očekávané výstupy	Učivo	Průřezová témata (PT) Mezipředmětové vztahy (MV)
<p>Žák:</p> <p>➤ rozliší výchozí látky a produkty chemických reakcí, uvede příklady prakticky důležitých chemických reakcí, provede jejich klasifikaci a zhodnotí jejich využívání</p> <p>➤ přečte chemické rovnice a s užitím zákona zachování hmotnosti vypočítá hmotnost výchozí látky nebo produktu</p> <p>➤ aplikuje poznatky o faktorech ovlivňujících průběh chemických reakcí v praxi a při</p>	<ul style="list-style-type: none"> • chemické reakce - zákon zachování hmotnosti, chemické rovnice, látkové množství, molární hmotnost • klasifikace chemických reakcí - slučování, neutralizace, reakce exotermní a endotermní • faktory ovlivňující rychlost chemických reakcí - teplota, plošný obsah povrchu výchozích látek, katalýza 	<p>PT: <u>Environmentální výchova</u> <u>Základní podmínky života</u> - voda (vztahy vlastností vody a života, význam vody pro lidské aktivity, ochrana její čistoty, pitná voda ve světě a u nás, způsoby řešení); ovzduší (význam pro život na Zemi, ohrožování ovzduší a klimatické změny, propojenost světa, čistota ovzduší u nás);</p>

<p>předcházení jejich nebezpečnému průběhu</p>	<ul style="list-style-type: none">• chemie a elektřina - výroba elektrického proudu chemickou cestou	<p>půda (propojenost složek prostředí, zdroj výživy, ohrožení půdy, rekultivace a situace v okolí, změny v potřebě zemědělské půdy, nové funkce zemědělství v krajině; ochrana biologických druhů (důvody ochrany a způsoby ochrany jednotlivých druhů); ekosystémy - biodiverzita (funkce ekosystémů, význam biodiverzity, její úroveň, ohrožování a ochrana ve světě a u nás); energie (energie a život, vliv energetických zdrojů na společenský rozvoj, využívání energie, možnosti a způsoby šetření, místní podmínky); přírodní zdroje (zdroje surovinové a energetické, jejich vyčerpatelnost, vlivy na prostředí, principy hospodaření s přírodními zdroji, význam a způsoby získávání a využívání přírodních zdrojů v okolí).</p> <p>MV: <u>Fyzika</u> - energie <u>Přírodopis</u> - základy ekologie</p>
--	--	---

		<u>Člověk a jeho svět</u> - rozmanitost přírody <u>Informatika</u> - vyhledávání informací a komunikace - zpracování a využití informací
➤ výstupy z RVP ➤ výstupy školy		

9. ročník

Tématický okruh: ORGANICKÉ SLOUČENINY		
Očekávané výstupy	Učivo	Průřezová témata (PT) Mezipředmětové vztahy (MV)
<p>Žák:</p> <ul style="list-style-type: none"> ➤ rozliší nejjednodušší uhlovodíky, uvede jejich zdroje, vlastnosti a použití ➤ zhodnotí užívání fosilních paliv a vyráběných paliv jako zdrojů energie a uvede příklady produktů průmyslového zpracování ropy ➤ rozliší vybrané deriváty uhlovodíků, uvede jejich zdroje, vlastnosti a použití ➤ orientuje se ve výchozích látkách a produktech fotosyntézy a koncových produktů biochemického zpracování, především bílkovin, tuků, sacharidů. ➤ určí podmínky postačující pro aktivní fotosyntézu 	<ul style="list-style-type: none"> • uhlovodíky - příklady v praxi významných alkanů, uhlovodíků s vícenásobnými vazbami a aromatických uhlovodíků • paliva - ropa, uhlí, zemní plyn, průmyslově vyráběná paliva • deriváty uhlovodíků - příklady v praxi významných alkoholů a karboxylových kyselin • přírodní látky - zdroje, vlastnosti a příklady funkcí bílkovin, tuků, sacharidů a vitaminů v lidském těle 	<p>MV:</p> <u>Fyzika</u> - energie <u>Přírodopis</u> - základy ekologie - neživá příroda <u>Člověk a jeho svět</u> - rozmanitost přírody <u>Informatika</u> - vyhledávání informací a komunikace - zpracování a využití informací

➤ uvede příklady zdrojů bílkovin, tuků, sacharidů a vitaminů		
➤ výstupy z RVP ➤ výstupy školy		

9. ročník

Tématický okruh: CHEMIE A SPOLEČNOST

Očekávané výstupy	Učivo	Průřezová témata (PT) Mezipředmětové vztahy (MV)
<p>Žák:</p> <ul style="list-style-type: none"> ➤ zhodnotí využívání prvotních a druhotných surovin z hlediska trvale udržitelného rozvoje na Zemi ➤ aplikuje znalosti o principech hašení požárů na řešení modelových situací z praxe ➤ orientuje se v přípravě a využívání různých látek v praxi a jejich vlivech na životní prostředí a zdraví člověka 	<ul style="list-style-type: none"> • chemický průmysl v ČR - výroby, rizika v souvislosti s životním prostředím, recyklace surovin, koroze • průmyslová hnojiva • tepelně zpracovávané materiály - cement, vápno, sádra, keramika • plasty a syntetická vlákna - vlastnosti, použití, likvidace • detergenty a pesticidy, insekticidy • hořlaviny - význam tříd nebezpečnosti • léčiva a návykové látky 	<p>PT: <u>Environmentální výchova</u> <u>Základní podmínky života</u> - voda (vztahy vlastností vody a života, význam vody pro lidské aktivity, ochrana její čistoty, pitná voda ve světě a u nás, způsoby řešení); ovzduší (význam pro život na Zemi, ohrožování ovzduší a klimatické změny, propojenost světa, čistota ovzduší u nás); půda (propojenost složek prostředí, zdroj výživy, ohrožení půdy, rekultivace a situace v okolí, změny v potřebě zemědělské půdy, nové funkce zemědělství v krajině; ochrana biologických druhů (důvody ochrany a způsoby ochrany jednotlivých</p>

		<p>druhů); ekosystémy - biodiverzita (funkce ekosystémů, význam biodiverzity, její úroveň, ohrožování a ochrana ve světě a u nás); energie (energie a život, vliv energetických zdrojů na společenský rozvoj, využívání energie, možnosti a způsoby šetření, místní podmínky); přírodní zdroje (zdroje surovinové a energetické, jejich vyčerpatelnost, vlivy na prostředí, principy hospodaření s přírodními zdroji, význam a způsoby získávání a využívání přírodních zdrojů v okolí).</p> <p>MV: <u>Fyzika</u> - energie <u>Výchova k občanství</u> - stát a hospodářství - mezinárodní vztahy - globální svět <u>Přírodopis</u> - biologie člověka - neživá příroda - základy ekologie <u>Zeměpis</u> - společenské a hospodářské prostředí</p>
--	--	--

		<ul style="list-style-type: none"> - životní prostředí - Česká republika <u>Člověk a jeho svět</u> - rozmanitost přírody <u>Informatika</u> - vyhledávání informací a komunikace - zpracování a využití informací <u>Ochrana člověka za mimořádných událostí</u> - ochrana osob před následky úniku nebezpečných látek do životního prostředí včetně nezbytných dovedností (improvizovaná ochrana při úniku radioaktivních, chemických a biologických látek) - ochrana osob před následky použití nebo anonymní hrozby použití výbušniny nebo nebezpečné látky (činnost po nálezu či obdržení podezřelého předmětu)
<p>➤ výstupy z RVP ➤ výstupy školy</p>		