

**Část V. – Osnovy**

**II. stupeň – VOLITELNÝ PŘEDMĚT**

**KAPITOLA 31. - CHEMICKÁ PRAKTIKA**

**Vzdělávací oblast: Člověk a svět práce**

**Vzdělávací obor - vyučovací předmět: Doplnující vzdělávací obor – volitelný předmět – Chemická praktika**

**1. CHARAKTERISTIKA VYUČOVACÍHO PŘEDMĚTU CHEMICKÁ PRAKTIKA**

Volitelný předmět *Chemická praktika* vede žáka k uvědomování si užitečnosti přírodovědných poznatků a jejich aplikací v praktickém životě, rozvíjí dovednost

objektivně a spolehlivě pozorovat, experimentovat, vytvářet a ověřovat hypotézy, vyvozovat z nich závěry a ty ústně i písemně interpretovat. Učí žáky rozlišovat příčiny chemických dějů, souvislosti a vztahy mezi nimi, předvídat je, popř. ovlivňovat, a to hlavně v souvislosti s řešením praktických problémů.

Výuka směřuje k:

- podchycení a rozvíjení zájmu o poznávání základních chemických pojmů a zákonitostí na příkladech směsí, chemických látek a jejich reakcí s využíváním jednoduchých chemických pokusů, řešení problémů a zdůvodňování správného jednání v praktických situacích;
- vytváření potřeb objeovat a vysvětlovat chemické jevy, zdůvodňovat vyvozené závěry a získané poznatky využívat k rozvíjení odpovědných občanských postojů;
- získávání a upevňování dovedností pracovat podle pravidel bezpečné práce s chemikáliemi a dovednosti poskytnout první pomoc při úrazech s vybranými nebezpečnými látkami.

**Obsahové, časové a organizační vymezení předmětu**

Chemická praktika jsou volitelným předmětem pro žáky II. stupně ZŠ v 8. a 9. ročníku. Předmět Chemická praktika je vyučován v odborné učebně chemie a fyziky. Ve volitelném předmětu *Chemická praktika* žáci získávají praktické dovednosti z oborů *Laboratorní technika, Chemická analýza a Základy chemické výroby*. Během výuky vyučovacího předmětu *Chemická praktika* žáci postupně naplňují vybrané očekávané výstupy vzdělávacího oboru RVP "Chemie" vykonáváním praktických činností ve školní chemické laboratoři.

## Výchovné a vzdělávací strategie pro rozvoj klíčových kompetencí žáků

### **KOMPETENCE K UČENÍ**

Učitel:

- vede žáky k zodpovědnosti za své vzdělávání, umožňuje žákům osvojit si strategii učení a motivuje je pro celoživotní učení
- učí žáky různým metodám poznávání přírodních objektů, procesů, vlastností a jevů
- učí žáky plánovat, organizovat a vyhodnocovat jejich činnosti
- učí žáky vyhledávat, zpracovávat a používat potřebné informace v literatuře a na internetu
- učí žáky zpracovávat informace z hlediska důležitosti a objektivitu a využívat je k dalšímu učení
- podporuje používání cizího jazyka a výpočetní techniky
- umožňuje žákovi pozorovat a experimentovat, porovnávat výsledky a vyvozovat závěry
- učí žáky správně zaznamenat a zdokumentovat experiment
- uplatňuje individuální přístup k žákovi, výsledky posuzuje vždy z pohledu „přidané hodnoty“
- motivuje k učení – snaží se cíleně vytvářet takové situace, v nichž má žák radost z učení
- při hodnocení používá ve zřetelné převaze prvky pozitivní motivace
- učí trpělivosti, povzbuzuje
- jde příkladem - neustále si dalším vzděláváním v "podoborech" Chemie - *Didaktika chemie, Laboratorní technika, Chemická analýza a Základy chemické výroby* rozšiřuje svůj „pedagogický obzor“.

### **KOMPETENCE K ŘEŠENÍ PROBLÉMŮ**

Učitel:

- podněcuje žáky k tvořivému myšlení, logickém uvažování a k řešení problémů
- Vytvářením praktických problémových úloh a situací učí žáky prakticky problémy řešit
- na modelových příkladech naučí žáky algoritmu řešení problémů
- učí žáky přecházet od smyslového poznávání k poznávání založeném na pojmech, prvcích teorií a modelech a chápat vzájemné souvislosti či zákonitosti přírodních faktů
- učí žáky poznatky zobecňovat a aplikovat v různých oblastech života
- učí žáky základům logického vyvozování a předvídání specifických závěrů z přírodovědných zákonů
- rozvíjí schopnost objevovat a formulovat problém a hledat různé varianty řešení
- podporuje netradiční (originální) způsoby řešení problémů
- podporuje samostatnost, tvořivost a logické myšlení
- podporuje týmovou spolupráci při řešení problémů
- podporuje využívání moderní techniky a moderních technologií při řešení problémů

- učí, jak některým problémům předcházet
- průběžně monitoruje, jak žáci řešení problémů prakticky zvládají
- jde příkladem - učí se sám lépe, s rozumem a s nadhledem řešit různé problémové situace odborného i interpersonálního charakteru při vykonávání praktických činností

### KOMPETENCE KOMUNIKATIVNÍ

Učitel:

- vede žáky k otevřené, všestranné a účinné komunikaci
  - vede žáky k přesnému a logicky uspořádanému vyjadřování či argumentaci
  - učí žáky stručně, přehledně i objektivně sdělovat (ústně i písemně) postup a výsledky svých pozorování a experimentů.
  - klade důraz na „*kulturní úroveň*“ mluveného i písemného projevu
  - ve výuce podporuje používání cizího jazyka a výpočetní techniky
  - vede žáky k tomu, aby otevřeně vyjadřovali svůj názor podpořený logickými argumenty
  - podporuje kritiku a sebekritiku
  - učí žáky publikovat a prezentovat své názory a myšlenky
  - podporuje přátelskou komunikaci mezi žáky a vyučujícím a mezi žáky navzájem
  - připravuje žáky na zvládnutí komunikace s jinými lidmi v obtížných a ohrožujících situacích
  - důsledně vyžaduje dodržování pravidel stanovených v řádu učebny chemie a školní chemické laboratoři
  - důsledně vyžaduje dodržování pravidel pro zacházení s chemickými látkami
  - jde příkladem – „profesionálním“ přístupem ke komunikaci s žáky, rodiči, zaměstnanci školy a širší veřejností
- Sami otevřeně komunikujeme na „odborné a kulturní úrovni“, své názory opíráme o logické argumenty.

### KOMPETENCE SOCIÁLNÍ A PERSONÁLNÍ

Učitel:

- rozvíjí u žáků schopnost spolupracovat, pracovat v týmu, respektovat a hodnotit práci vlastní i druhých
- vede žáky k osvojování dovednosti kooperace a společného hledání optimálních řešení problémů
- minimalizuje používání frontální metody výuky, podporujeme skupinovou výuku a kooperativní vyučování
- podporuje „inkluzi“ („začlenění“) - volí formy práce, které pojímají různorodý kolektiv třídy jako mozaiku vzájemně se doplňujících kvalit, umožňujících vzájemnou inspiraci a učení s cílem dosahování osobního maxima každého člena třídního kolektivu
- učí žáky pracovat v týmech, učí je vnímat vzájemné odlišnosti jako podmínku efektivní spolupráce
- rozvíjí schopnost žáků zastávat v týmu různé role

## Školní vzdělávací program - Základní škola, Nový Hrádek, okres Náchod

---

- učí žáky kriticky hodnotit práci (význam) týmu, svoji práci (význam) v týmu i práci (význam) ost. členů týmu
- podporuje vzájemnou pomoc žáků, vytváří situace, kdy se žáci vzájemně potřebují
- upevňuje v žácích vědomí, že ve spolupráci lze lépe naplňovat osobní i společné cíle
- podporuje integraci žáků se speciálními vzdělávacími potřebami do třídních kolektivů
- netoleruje projevy rasismu, xenofobie a nacionalismu
- ve výuce podporuje koedukovanou výchovu dětí
- průběžně monitoruje sociální vztahy ve třídě, skupině
- učí žáky k odmítavému postoji ke všemu, co narušuje dobré vztahy mezi žáky, (mezi žáky a učiteli)
- důsledně vyžaduje dodržování společně dohodnutých pravidel chování, na jejichž formulaci se žáci sami podíleli
- jde příkladem = podporuje spolupráci všech členů pedagogického sboru i spolupráci pedagogických a nepedagogických pracovníků školy, respektuje práci, roli, povinnosti i odpovědnost ostatních, upřednostňuje zájmy školy, zájmy žáků a oprávněné zájmy rodičů před svými osobními zájmy, pomáhá svým spolupracovníkům, učí se od nich, vyměňuje si s nimi zkušenosti

### KOMPETENCE OBČANSKÉ

Učitel:

- vychovává žáky jako svobodné občany, plní si své povinnosti, uplatňující svá práva a respektující práva druhých
- vychovává žáky jako osobnosti zodpovědné za svůj život, své zdraví a za své životní prostředí
- vychovává žáky jako ohleduplné bytosti, schopné a ochotné účinně pomoci v různých situacích
- vede žáky k poznání možností rozvoje i zneužití chemie
- vede žáky k odpovědnosti za jejich zdraví a za zachování životního prostředí
- vede žáky k aktivní ochraně jejich zdraví, a k aktivní ochraně životního prostředí
- vede žáky k odmítavému postoji k drogám, alkoholu, kouření, zneužívání (a nadměrnému užívání) léků
- netoleruje agresivní, hrubé, vulgární a nezdvořilé projevy chování žáků
- netoleruje nekamarádké chování a odmítnutí požadované pomoci
- netoleruje žádnou podobu (aktivní, pasivní, otevřenou, skrytou) podpory výše uvedených negativních jevů
- učí žáky správně jednat v různých mimořádných život ohrožujících situacích
- podporuje vzájemnou pomoc žáků, vytváříme situace, kdy se žáci vzájemně potřebují
- učí žáky preventivně předcházet nemocem a úrazům
- učí žáky poskytnout účinnou první pomoc
- důsledně vyžaduje dodržování stanovených pravidel (manipulace s chemickými látkami, pravidla chování ve škole, v učebně chemie, v chemické laboratoři) a dodržování stanovených pracovních postupů

- neustále monitoruje chování žáků, včas přijímáme účinná opatření
- jde příkladem – respektuje závazné předpisy, plní příkladně své povinnosti, respektuje osobnost žáka a jeho práva, buduje přátelskou a otevřenou atmosféru ve třídě i ve škole, chová se k žákům jejich rodičům a ke svým spolupracovníkům tak, jak si přeje, aby se oni chovali k nám

### **KOMPETENCE PRACOVNÍ**

Učitel:

- vede žáky k pozitivnímu vztahu k práci, učí žáky používat při práci vhodné materiály, nástroje a technologie
- učí žáky chránit své zdraví při práci
- pomáhá žákům při volbě jejich budoucího povolání
- učí žáky optimálně plánovat a provádět soustavná pozorování a experimenty a získaná data zpracovávat a vyhodnocovat
- v rámci možností a podmínek školy učí žáky při práci využívat moderní technologie, postupy, pomůcky a techniku
- podporuje využívání výpočetní techniky, internetu a používání cizího jazyka
- seznamuje žáky se zásadami bezpečnosti a ochrany zdraví při práci a důsledně vyžadujeme jejich dodržování
- vede žáky k dodržování a plnění jejich povinností a závazků
- při výuce vytváří podnětné a tvořivé pracovní prostředí, mění pracovní podmínky, žáky vede k adaptaci na nové pracovní podmínky
- různými formami (exkurze, film, beseda apod.) seznamuje žáky s různými profesemi v oblasti chemické výroby
- jde příkladem – příkladně si plní své pracovní povinnosti (nástupy do hodin, příprava na výuku ...), prohlubuje si odbornou a pedagogickou kvalifikaci, v rámci celoživotního vzdělávání se neustále seznamuje s novými poznatky a technologiemi v oboru chemie a s novými poznatky v oborech pedagogika, psychologie a oboru didaktika chemie, důsledně dodržuje zásady bezpečnosti a ochrany zdraví při práci, zodpovědně chrání své zdraví a zdraví žáků, dodržuje dané slovo, váží si své profese, svoji profesi a svoji školu pozitivně prezentuje před žáky, rodiči i širší veřejností

### **Průřezová témata:**

Osobnostní a sociální výchova, Výchova demokratického občana, Enviromentální výchova a Myšlení v evropských a globálních souvislostech.

## **2. VZDĚLÁVACÍ OBSAH VYUČOVACÍHO PŘEDMĚTU CHEMICKÁ PRAKTIKA**

**Vzdělávací oblast: Člověk a svět práce**

**Vyučovací předmět (volitelný): Chemická praktika**

**Ročník: 8. – 9.**

Výstup	Učivo	Průřezová témata Mezipředmětové vztahy Projekty a kurzy	Poznámky
<ul style="list-style-type: none"> <li>- sestaví dle vlastní úvahy 5 hlavních zásad bezpečné práce v chemické laboratoři</li> <li>- prokáže znalost obsahu řádu učebny chemie a řádu školní chemické laboratoře</li> <li>- uvede příklady nebezpečných chemických látek ve školní chemické laboratoři a zásady bezpečné práce s nimi</li> <li>- uvede příklady nebezpečných chemických látek v domácnosti a zásady bezpečné práce s nimi</li> <li>- předvede poskytnutí první pomoci při úrazu v laboratoři</li> <li>- rozezná výstražné značky na obalech chemických látek</li>   <li>- rozliší, správně použije základní laboratorní přístroje a pomůcky</li> </ul>	<p><b>Bezpečnost při experimentální činnosti</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- zásady bezpečné práce v laboratoři</li> <li>- symboly (výstražné značky) používané k označování chemických látek - výbušných, hořlavých, toxických, dráždivých (zdraví škodlivých), žíravých a nebezpečných pro životní prostředí</li> <li>- poskytování první pomoci - poruchy vědomí, poleptání kyselinou/hydroxidem, řezné rány, otravy, popáleniny</li> </ul> <p><b>Laboratorní technika</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- vybavení chemické laboratoře (váhy, teploměr, hustoměr, kahan, stojan, svorky, držáky, trojnožka, síťka, laboratorní kleště, lžička, stojan na zkumavky, filtrační papír, pH papírky, gumové hadice a spojky, gumové a korkové zátky, pipeta, byreta, pipetovací balónek, stříkačky, odměrný válec, varná baňka, odměrná baňka, kádinka, zkumavka, dělicí nálevka, skleněná tyčinka, skleněné</li> </ul>	<p>Člověk a zdraví OSV-zodpovědnost za své zdraví pomoc zraněným lidem</p>	

## Školní vzdělávací program - Základní škola, Nový Hrádek, okres Náchod

Výstup	Učivo	Průřezová témata Mezipředmětové vztahy Projekty a kurzy	Poznámky
<p>- vypracuje laboratorní protokol - vypracuje laboratorní protokol s využitím PC</p> <p>Žák:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- uvede (zjistí, vyhledá) základní fyzikální a chemické vlastnosti zkoumaných látek</li> <li>- rozliší známé látky podle jejich různých vlastností (barva, zápach, rozpustnost ve vodě)</li> <li>- navrhne a provede jednoduché chemické pokusy, kterými rozliší neznámé látky na základě jejich rozdílných vlastností</li> <li>- popíše společné a rozdílné vlastnosti vybraných zkoumaných látek</li> <li>- navrhne a provede s vybranými látkami experiment, při kterém dojde ke změně jejich skupenství</li> <li>- vyhledá v tabulkách hodnoty hustoty, teploty tání a teploty varu vybraných látek</li> </ul> <ul style="list-style-type: none"> <li>- navrhne a připraví ukázky různých druhů různorodých směsí (suspenze, emulze, pěna, dým, mlha)</li> <li>- navrhne a připraví ukázku nasyceného a nenasyceného roztoku, změří a porovná hodnoty jejich hustoty</li> <li>- s pomocí vzorce spočítá příklady na výpočet složení roztoků (hmotnostní zlomek, hmotnost roztoku,</li> </ul>	<p>trubičky, odpařovací miska, třecí miska s tloučkem, chladič, stříčka, filtrační nálevka, ochranné brýle, ochranný štít plexi, ochranné rukavice</p> <p><b>Laboratorní dokumentace</b> - Záznam a zdokumentování experimentu (laboratorní protokol)</p> <p><b>Vlastnosti látek</b> - fyzikální a chemické vlastnosti látek (barva, zápach, hustota, teplota tání, teplota varu, kujnost, tepelná elektrická vodivost, rozpustnost ve vodě) - skupenství látek a jejich změny (tání, tuhnutí, vypařování, zkapalnění, sublimace)</p> <p><b>Směsi</b> - různorodé a stejnorodé směsi (roztoky) - složky směsi - složení roztoků - hmotnostní zlomek</p>	<p>F6</p> <p>M7</p>	

## Školní vzdělávací program - Základní škola, Nový Hrádek, okres Náchod

Výstup	Učivo	Průřezová témata Mezipředmětové vztahy Projekty a kurzy	Poznámky
<p>hmotnost rozpouštěné látky, hmotnost rozpouštědla)</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- připraví roztok o požadované procentualitě</li> <li>- s pomocí "křížového pravidla pro ředění roztoků" připraví z koncentrovanějšího roztoku požadovaný zředěnější roztok</li> <li>- zjistí za jakých podmínek se látka rozpouští</li> </ul> <p>- uvede příklady (navrhne a provede) postup oddělování složek směsí v běžném životě (v domácnosti)</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- sestaví jednoduchou filtrační aparaturu a provede filtraci</li> <li>- sestaví a popíše jednoduchou destilační aparaturu, vysvětlí princip a uvede příklady využívání destilace</li> <li>- provede jednoduché chemické pokusy využívající metody: usazování a krystalizace (uvede příklady využití)</li> <li>- provede jednoduchou chromatografií</li> <li>- seznámí se s průmyslovým provozem využívajícím některou z uvedených metod oddělování složek směsí (vypracuje referát)</li> </ul> <p><b>Žák:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- navrhne a provede chemický pokus, kterým zjistí základní vlastnosti vody (hustota, teplota tání, teplota varu, tepelná a elektrická vodivost). Zjištěné hodnoty porovná s hodnotami v tabulkách</li> <li>- změří teplotu, tlak a relativní vlhkost vzduchu venku a uvnitř místnosti. Porovná hodnoty, vysvětlí případné rozdíly a uvede, ve kterých praktických případech jsou tato měření důležitá</li> <li>- navrhne a provede jednoduchý chemický pokus,</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- křížové pravidlo pro ředění roztoků</li> <li>- rozpustnost látek</li> </ul> <p><b>Oddělování složek směsí</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- usazování, filtrace, destilace, krystalizace, chromatografie (dělení barev na papíře a na křídě)</li> </ul> <p><b>Voda a vzduch</b></p>	<p>EV- likvidace úniku ropných látek odsiřování elektráren</p> <p>EV-význam vody a kyslíku jako základní podmínky života MDV - kritický přístup k informacím o čistotě vody a ovzduší EGS- čistota vody a vzduchu jako globální problém lidstva význam tropických deštných lesů a zeleně vůbec ochrana ozonové vrstvy OSV- osobní zodpovědnost za čistotu vody a vzduchu Př- koloběh vody, význam kyslíku pro</p>	



## Školní vzdělávací program - Základní škola, Nový Hrádek, okres Náchod

Výstup	Učivo	Průřezová témata Mezipředmětové vztahy Projekty a kurzy	Poznámky
<p>kterým dokáže přítomnost kyslíku ve vzduchu</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- navrhne a provede laboratorní postup úpravy znečištěné vody v "pitnou"</li> <li>- v praxi se seznámí s provozem čističky odpadních vod v blízkém okolí. Vypracuje referát, ve kterém uvede účel a princip jejího fungování</li> </ul> <p>- sestrojí modely molekul vybraných prvků a sloučenin (dusík, fosfor, kyslík, síra, voda, oxid uhličitý, chlorovodík)</p> <p>- z dostupných zdrojů uspořádá výstavku vzorků chemických prvků se zastoupením kovů, nekovů a polokovů. S požitím literatury, PC a internetu vzorky opatří popiskami obsahujícími název a značku prvku a některé jeho základní vlastnosti</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- provede přípravu a důkaz vodíku a kyslíku, provede důkaz jodu</li> <li>- provede důkaz přítomnosti vápníku, mědi a sodíku "plamennou zkouškou"</li> <li>- jednoduchými pokusy ověří rozdílné vlastnosti kovů a Nekovů</li> </ul> <p><b>Žák:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- vytvoří sloučením chemických prvků jednoduchou chemickou sloučeninu. Proběhlou chemickou reakci zapíše chemickou rovnicí</li> <li>- provede jednoduché chemické reakce (včetně jednoduché přípravy plynů a jejich jímání)</li> <li>- vybrané chemické reakce zapíše chemickými</li> </ul>	<p><b>Částicové složení látek</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- molekuly, atomy, chemická vazba</li> <li>- prvky, sloučeniny</li> </ul> <p><b>Chemické prvky</b></p> <p><b>Chemické sloučeniny</b></p> <p><b>Chemické reakce</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- výchozí látky a produkty</li> <li>- chemický děj</li> </ul>	<p>dýchání a hoření Z- hydrosféra</p> <p>OSV- zodpovědnost za práci s prvky ohrožujícími zdraví a ŽP EV- nebezpečí těžkých kovů pro ŽP</p>	

## Školní vzdělávací program - Základní škola, Nový Hrádek, okres Náchod

Výstup	Učivo	Průřezová témata Mezipředmětové vztahy Projekty a kurzy	Poznámky
<p>rovnícemi</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- provede důkaz oxidu uhličitého</li> <li>- zjistí a popíše vlastnosti chloridu sodného</li> <li>- rozliší kyselé a zásadité roztoky pomocí indikátorů pH</li> <li>- připraví indikátor (lakmus) z červeného zelí a zjistí, jak se jeho zbarvení mění v kyselém a zásaditém prostředí</li> <li>- bezpečně ředí roztoky kyselin, poskytne první pomoc při zasažení těmito látkami</li> <li>- bezpečně pipetuje roztoky kyselin pipetou s pipetovacím balónkem</li> <li>- bezpečně rozpouští hydroxidy, poskytne první pomoc při zasažení těmito látkami</li> <li>- bezpečně provede neutralizaci zředěných roztoků známých kyselin a hydroxidů, uvede názvy a vzorce výchozích látek a produktů a zapíše je chemickými rovnicemi</li> <li>- připraví jednoduchým způsobem sůl a provede její důkaz</li> <li>- připraví maltu a beton. Zhotoví sádrový odlitek a keramicky výrobek</li> <li>- uvede rozdíl mezi tuhnutím malty a sádry</li> <li>- provede důkaz uhličitanu vápenatého</li> </ul>	<p><b>Oxidy</b> (oxid uhličitý)</p> <p><b>Halogenidy</b> chloridy</p> <p><b>Kyselost a zásaditost roztoků</b></p> <p><b>Kyseliny</b></p> <p><b>Hydroxidy</b></p> <p><b>Neutralizace, soli</b></p> <p><b>Hospodářsky významné látky</b> - vápenná malta, sádra, beton - keramika</p>	<p>EV-význam hromadné dopravy pro ŽP oxidy ve výfukových plynech OSV-zodpovědnost za své zdraví vliv NaCl na hypertenzi EV- zasolování půdy MDV- názor na problematiku solení vozovek EV- vliv pH na život ve vodě působení kys. dešťů na vegetaci</p> <p>OSV- osobní zodpovědnost při zacházení s kyselinami a hydroxidy EV- nebezpečí havárií při výrobě, skladování a přepravě</p> <p>Př, Z</p>	

## Školní vzdělávací program - Základní škola, Nový Hrádek, okres Náchod

Výstup	Učivo	Průřezová témata Mezipředmětové vztahy Projekty a kurzy	Poznámky
<p><b>Žák:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- jednoduchými pokusy prokáže vliv různých činitelů na průběh koroze</li> <li>- ověří elektrickou vodivost vody a různých vodných roztoků (roztok cukru a roztok kuchyňské soli)</li> <li>- provede elektrolýzu vody</li> <li>- z dostupných materiálů (citron, měděný a zinkový plíšek) sestrojí jednoduchý galvanický člunek</li> <li>- používá bezpečně spotřebiče na topné plyny v domácnosti a plynové kahany při školních experimentech</li> <li>- rozpozná označení hořlavých látek, uvede zásady bezpečné manipulace s těmito látkami</li> <li>- uvede, jak postupovat při vzniku požáru, zná telefonní číslo pro přivolání hasičů, poskytne první pomoc při popálení</li> <li>- v jednoduchých chemických pokusech předvede ukázkou exotermické a endotermické reakce</li> <li>- sestrojí modely molekul methanu, ethanu, propanu, butanu, ethylenu, acetylenu a benzenu</li> <li>- sestrojí modely molekul chlormethanu, methylalkoholu, ethylalkoholu, formaldehydu a kyseliny mravenčí</li> </ul>	<p><b>Redoxní reakce</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- oxidace a redukce</li> <li>- koroze</li> <li>- galvanický člunek</li> <li>- elektrolýza</li> </ul> <p><b>Energie a chemické reakce</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- exotermické a endotermické reakce</li> <li>- obnovitelné a neobnovitelné zdroje</li> <li>- energie</li> <li>- fosilní a průmyslově vyráběná paliva</li> </ul> <p><b>Uhlovodíky</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- alkany, alkeny, alkiny, areny (methan, ethan, propan, butan, ethylen, propylen, acetylen, benzen, naftalen a jejich zdroje)</li> </ul> <p><b>Deriváty uhlovodíků</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- halogenové deriváty</li> <li>- alkoholy a fenoly</li> </ul>	<p>F-elektřina hospodářské ztráty způsobené korozi</p> <p>OSV- osobní zodpovědnost za bezpečnost práce s palivy a topnými plyny Z- těžba uhlí, ropy a zem. Plynů EV-skleníkové plyny, kyselá dešť jako důsledek spalování uhlí</p> <p>Př EGS- závislost svět. hospodářství na těžbě ropy EV- nebezpečí havárií při přepravě a zpracování ropy MDV- informace o haváriích OSV- osobní zodpovědnost při práci s uhlovodíky (zemní plyn, acetylen, benzen) OSV-osobní zodpovědnost při práci s</p>	

## Školní vzdělávací program - Základní škola, Nový Hrádek, okres Náchod

Výstup	Učivo	Průřezová témata Mezipředmětové vztahy Projekty a kurzy	Poznámky
<p>- provede důkaz vázaného halogenu v halogenderivátu "plamennou zkouškou"</p> <p>- ověří jednoduchými chemickými pokusy chemické vlastnosti ethanolu, acetonu a kyseliny octové</p> <p>- ověří různou rozpustnost různých látek v organických rozpouštědlech a ve vodě</p> <p><b>Žák:</b></p> <p>- provede jednoduchými chemickými pokusy důkaz glukózy, škrobu, bílkovin a tuků</p> <p>- jednoduchými pokusy zjistí některé vlastnosti bílkovin</p> <p>- získá bílkovinu z mléka</p> <p>- vyrobí sojové mléko, sojový tvaroh a sojový sýr "tofa" ze sojových bobů</p> <p>- získá tuk ze semen rostlin</p> <p>- vyrobí karamelové lízátko</p> <p>- vyrobí škrob z brambor</p> <p>- vyrobí papír</p> <p>- pokusem ověří rozpustnost tuků ve vodě a v organických rozpouštědlech</p> <p>- provede chromatografii listové zeleně a určí z kolika různých barviv se skládá. V literatuře (na internetu) vyhledá názvy těchto barviv</p> <p>- sestaví výstavku vzorků plastů a syntetických vláken</p> <p>- vzorky opatří popiskami s názvy (a zkratkami) těchto chemických látek a s příklady jejich použití</p> <p>- vytvoří prezentaci (např. v aplikaci MS PowerPoint) na zadané téma</p>	<p>- aldehydy a ketony</p> <p>- karboxylové kyseliny</p> <p>- estery, esterifikace, ethylester</p> <p>- kyseliny octové</p> <p><b>Přírodní látky</b></p> <p>- sacharidy, tuky, bílkoviny, vitaminy</p> <p>- fotosyntéza</p> <p><b>Plasty a syntetická vlákna</b> (polyethylen, polypropylen, polystyren, polyvinylchlorid, polyamidová a polyesterová vlákna)</p> <p><b>Chemie a společnost</b> témata pro ppt. prezentaci:</p>	<p>deriváty uhlovodíků</p> <p>EV-znečištění ŽP org. rozp.</p> <p>EGS- poškození ozonové vrstvy</p> <p>VDO-zákony o výrobě, prodeji a užívání alkoholu</p> <p>MDV- výsledky průzkumů o užívání alk. nápojů nezletilými</p> <p>EV- nakládání se zbytky org.</p> <p>Rozpouštědel</p> <p>Ov, Rv</p> <p>Př, Ov, Rv</p> <p>EV- stav tropických deštných lesů, význam sběru papíru</p> <p>OSV- osobní zodpovědnost za správnou výživu</p> <p>Př</p> <p>EV- význam třídění odpadů</p> <p>recyklace plastů – Svět práce</p> <p>EGS- plasty jako globální prob.</p> <p>VDO- zákony a předpisy o odpadech</p>	

## Školní vzdělávací program - Základní škola, Nový Hrádek, okres Náchod

Výstup	Učivo	Průřezová témata Mezipředmětové vztahy Projekty a kurzy	Poznámky
	<ul style="list-style-type: none"><li>- chemické výroby</li><li>- otravné látky</li><li>- pesticidy</li><li>- biotechnologie, enzymy</li><li>- léčiva</li><li>- drogy</li><li>- detergenty</li><li>- potraviny</li><li>- chemie a životní prostředí</li><li>- ochrana člověka za mimořádných situací</li></ul>	Př, Rv Výchova ke zdraví	

Zpracováno k ŠVP platnému k 1. září 2012 a dále.