**Část V. – Osnovy**

**II. stupeň**

# kapitola 17. - chemie

**Vzdělávací oblast: Člověk a příroda**

**Vzdělávací obor - vyučovací předmět: Chemie**

### 1. Charakteristika vyučovacího předmětu chemie

#### *Obsahové, časové a organizační vymezení předmětu*

Předmět chemie se vyučuje jako samostatný předmět v 8. a 9. ročníku po dvou hodinách týdně. Umožňuje žákovi poznávat přírodu jako systém, chápat důležitost udržování přírodní rovnováhy, aplikovat poznatky v praktickém životě.

Výuka předmětu:

-směřuje k podchycení a rozvíjení zájmu o obor

-vede k poznávání a pochopení základních chemických pojmů a zákonitostí

-učí provádět, pozorovat, předvídat, vyhodnocovat a zaznamenávat jednoduché chemické pokusy

-učí řešit problémy a správně jednat v každodenních životních situacích, upevňuje dovednosti pracovat podle pravidel bezpečné práce s chemikáliemi a dovednosti poskytnout první pomoc při úrazech s vybranými chemickými látkami

-učí poznatky využívat k rozvíjení odpovědných občanských postojů

Formy a metody práce:

* frontální výuka spojená s praktickými cvičeními
* nácviky jednoduchých laboratorních metod a postupů
* demonstrační pokusy
* párová a skupinová práce
* krátkodobé projekty

Výuka probíhá v odborné učebně pro předměty fyzika a chemie. Jejím nedílným vybavením je řád učebny a laboratorní řád, jejich dodržování je závazné pro každého žáka i vyučujícího.

Rozdělení žáků do skupin při laboratorních cvičeních je dáno charakterem práce, vybavením učebny s ohledem na zachování pravidel bezpečnosti práce a platnou právní úpravu.

Předmět chemie je úzce provázán s ostatními předměty oblasti Člověk a příroda (přírodopis, zeměpis, fyzika) a s matematikou.

# *Výchovné a vzdělávací strategie pro rozvoj klíčových kompetencí žáků*

**Kompetence k učení**

Učitel:

Vede žáka k systematickému pozorování chemických látek, jejich přeměn a podmínek, za kterých tyto změny nastávají

Učí žáka plánovat, organizovat a vyhodnocovat jeho činnost

Učí žáka vyhledávat informace v literatuře a na internetu, vyhodnocovat je z hlediska důležitosti a využívat je pro další učení

Umožňuje žákovi experimentovat, porovnávat výsledky a vyvozovat závěry

Používá prvky pozitivní motivace při hodnocení žáka

**Kompetence k řešení problémů**

Učitel:

Předkládá problémové situace související s učivem chemie

Dává žákovi možnost zvolit způsob řešení a obhájit své rozhodnutí, podporuje samostatnost,

tvořivost a logické myšlení

Rozvíjí schopnost objevovat a formulovat problém

Podporuje využívání moderní techniky a moderních technologií při řešení problémů

Učí možnosti některým problémům předcházet

Podporuje týmovou spolupráci při řešení problémů

**Kompetence komunikativní**

Učitel:

Vede žáka ke správnému užívání odborných termínů, značek a vzorců

Vede žáka k logicky uspořádanému vyjadřování, dbá na kulturní úroveň mluveného i psaného projevu

Umožňuje přátelskou komunikaci mezi žáky a vyučujícím i mezi žáky navzájem

Podněcuje žáka k argumentaci, učí ho naslouchat jiným názorům

Vytváří podmínky pro využití informačních a komunikačních technologií

**Kompetence sociální a personální**

Učitel:

Zadává úkoly, při nichž mohou žáci spolupracovat

Minimalizuje používání frontálních metod vyučování, podporuje skupinovou výuku a kooperativní učení

Rozvíjí schopnost žáků zastávat v týmu různé role

Učí žáka kriticky hodnotit svoji práci a svůj přínos pro kolektiv

**Kompetence občanské**

Učitel:

Učí žáky poznávat možnosti rozvoje i zneužití chemie

Vede žáky k odpovědnosti za jejich zdraví a za zachování kvalitního životního prostředí

Netoleruje nekamarádské chování a odmítnutí požadované pomoci

Učí žáky chovat se zodpovědně v krizových situacích a umět přivolat a poskytnout pomoc

Respektuje společně se žáky řád učebny, laboratorní řád a pravidla bezpečné práce

**Kompetence pracovní**

Učitel:

Vede žáky k pozitivnímu vztahu k práci

Seznamuje žáky s používáním vhodných materiálů, nástrojů a technologií

Seznamuje žáky se zásadami bezpečné práce a ochrany zdraví a důsledně dbá na jejich dodržování

Zadává úkoly tak, aby získané poznatky mohli žáci využít v praxi

Seznamuje žáky s různými profesemi a pomáhá jim tak v jejich budoucím profesním rozhodování

**Kompetence digitální**

Učitel:

Pomáhá žákům orientovat se v digitálním prostředí a vede je k bezpečnému, sebejistému,

kritickému a tvořivému využívání digitálních technologií při práci, při učení, ve volném čase

i při zapojování do společnosti a občanského života.

Žák:

Získává, vyhledává, kriticky posuzuje, spravuje a sdílí data, informace a digitální obsah, k tomu volí postupy, způsoby a prostředky, které odpovídají konkrétní situaci a účelu

Vytváří a upravuje digitální obsah, kombinuje různé formáty, vyjadřuje se za pomoci digitálních prostředků

Využívá digitální technologie, aby si usnadnil práci, zautomatizoval rutinní činnosti, zefektivnil či zjednodušil své pracovní postupy a zkvalitnil

výsledky své práce

### *Průřezová témata*

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

### 2. Vzdělávací obsah vyučovacího předmětu chemie

| **Vzdělávací oblast: Člověk a příroda** |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- |
| **Vyučovací předmět: Chemie** |  |  |  |  |
| **Ročník:8.** |  |  |  |  |
| Výstup | Učivo | Mezipředmětové vztahy | Průřezová témata, projekty | Pozn. |
| zařadí chemii mezi přírodní vědy | Úvod do chemie | F6 |  |  |
| rozliší fyzikální tělesa a látky | Látky a tělesa, děj fyzikální a  chemický |  |  |  |
| uvede příklady chemického děje |  |  |  |  |
| rozpozná děj fyzikální a chemický |  |  |  |  |
|  |  |  |  |  |
| pozná skupenství a jejich přeměny | Látky a jejich vlastnosti | F6 |  |  |
| uvede základní vlastnosti látek | Zjišťování vlastností látek,  přeměna skupenství |  |  |  |
| vyhledá v tabulkách hustotu, teplotu varu, |  |  |  |  |
| teplotu tání |  |  |  |  |
| uvede zásady bezpečné práce | Bezpečnost práce v laboratoři | Člověk a zdraví | OSV-zodpovědnost za své zdraví |  |
| dovede poskytnout první pomoc | Laboratorní řád  Pravidla bezpečného provádění  pokusů |  | pomoc zraněným lidem |  |
| umí pomoc přivolat | První pomoc |  |  |  |
| zná význam varovných značek – piktogramů  zná klasifikaci jedovatých látek (H- P- věty) |  |  |  |  |
|  |  |  |  |  |
|  |  |  |  |  |
| rozliší směs a chemickou látku | Směsi |  |  |  |
| rozliší druhy různorodých směsí a uvede | Směsi a jejich složky |  |  |  |
| příklad z běžného života | Různorodé směsi a jejich třídění |  |  |  |
| uvede příklad stejnorodé směsi plynné, kapalné | Stejnorodé směsi - roztoky |  |  | LP1 |
| a pevné |  |  |  |  |
| zná pojmy rozpustnost, roztok koncentrovaný | Výpočet hmotnostního zlomku |  |  |  |
| Zředěný, nasycený, nenasycený |  |  |  |  |
|  |  |  |  |  |
|  |  |  |  |  |
|  |  |  |  |  |
|  |  |  |  |  |
| Výstup | Učivo | Mezipředmětové vztahy | Průřezová témata, projekty | Pozn. |
| navrhne postupy a prakticky provede oddělování složek směsí o známém  složení; uvede příklady oddělování složek v praxi |  |  |  |  |
| zná metody oddělování složek směsí a jejich užití | Oddělování složek směsí |  | EV- likvidace úniku ropných látek |  |
| v praxi | Filtrace, destilace, krystalizace, usazování |  | odsiřování elektráren |  |
| umí provést filtraci, destilaci, krystalizaci ve školních podmínkách |  |  |  |  |
|  |  |  |  |  |
| vysvětlí princip usazování a destilace | LP2- filtrace |  |  |  |
| navrhne postup k oddělování složek směsí v běžném životě | LP3- destilace |  |  |  |
|  |  |  |  |  |
|  |  |  |  |  |
| uvede význam vody pro existenci života na příkladech | Voda a vzduch | 2. období-koloběh | EV-význam vody a kyslíku jako |  |
| uvede základní vlastnosti vody a její využití v praxi | Voda, její vlastnosti, druhy | vody, skupenství | základní podmínky života |  |
| umí vyjmenovat druhy vody, uvede jejich vlastnosti, příklady jejich výskytu a využití, uvede příklady znečišťování vody a vzduchu | Úprava pitné vody |  | MDV - kritický přístup k informa- |  |
| (destilovaná, pitná, užitková, odpadní, | Čištění odpadních vod | význam kyslíku pro | cím o čistotě vody a ovzduší |  |
| měkká, tvrdá, minerální) |  | dýchání a hoření | EGS- čistota vody a vzduchu |  |
| zná hygienické požadavky na pitnou vodu |  |  | jako globální problém lidstva |  |
| zná procentové složení vzduchu | Složení vzduchu, čistota ovzduší | Z -hydrosféra | význam tropických deštných lesů |  |
| umí vysvětlit význam vzduchu pro život a jako suroviny | Ozonová vrstva | Př - vznik života | a zeleně vůbec |  |
|  |  |  | ochrana ozonové vrstvy |  |
| umí vysvětlit vznik inverze, smogu, skleníkového |  |  | OSV- osobní zodpovědnost za |  |
| efektu |  |  | čistotu vody a vzduchu |  |
|  |  |  |  |  |
|  |  |  |  |  |
|  |  |  |  |  |
|  |  |  |  |  |
| používá pojmy atom a molekula ve správných sou- | Částicové složení látek |  | MDV- vyhledávání informací |  |
| vislostech | molekuly, atomy, ionty |  | o objevech v mikrosvětě |  |
| zná stavbu atomu, umí znázornit jeho strukturu |  |  |  |  |
| umí vysvětlit rozdíl mezi atomem a molekulou |  | F |  |  |
| rozlišuje pojmy kation a anion |  |  |  |  |
|  |  |  |  |  |
| Výstup | Učivo | Mezipředmětové vztahy | Průřezová témata, projekty | Pozn. |
| uvede příklady využití znalostí o částicovém složení látek člověkem |  |  |  |  |
| používá značky a názvy nejznámějších prvků- | Chemické prvky | Pv –práce s kovy | OSV- zodpovědnost za práci s |  |
| H,Li,Na,K,He,Mg,Ca,Ra,V,Cr,Mo,Mn,W,Fe,Os,Co, |  |  | prvky ohrožujícími zdraví a ŽP |  |
| Ni,Pt,Cu,Ag,Au,Zn,Cl,Hg,B,Al,C,Si,Sn,P,N,As,Sb,O |  |  |  |  |
| S,F,Br,I,Ne,Ar,Pb,U,Rn |  |  | EV- nebezpečí těžkých kovů pro |  |
| vysvětlí, co udává protonové číslo, umí je zapsat ke |  |  | ŽP |  |
| značce prvku |  |  |  |  |
|  |  |  |  |  |
| zná princip uspořádání prvků v PSP | Periodická soustava prvků |  |  |  |
| umí vyhledat prvky s podobnými vlastnostmi |  |  |  |  |
| uvede příklady praktického využití kovů- Fe,Al,Zn,Cu, |  |  |  |  |
| Ag,Au,Pt,Na |  |  |  |  |
| uvede příklady praktického využití nekovů- H,O,N,S, | Vodík, kyslík, uhlík | Př 6 | EV – ozón, ozonová díra |  |
| Cl,C |  |  |  |  |
| zná znění a význam periodického zákona |  |  |  |  |
|  |  |  |  |  |
|  |  |  |  |  |
|  |  |  |  |  |
| vysvětlí princip vzniku chemické vazby | Chemická vazba |  |  |  |
| zná pojmy valenční vrstva a valenční elektron |  |  |  |  |
| umí používat hodnot elektronegativity k určení druhu chemické vazby |  |  |  |  |
|  |  |  |  |  |
|  |  |  |  |  |
|  | Chemické sloučeniny |  |  |  |
|  |  |  |  |  |
| Ze vzorce sloučeniny určí počet prvků a počet atomů jednotlivých prvků v molekule |  |  |  |  |
|  | Chemické reakce, chemické |  |  |  |
| rozliší výchozí látky a produkty chem. reakce | rovnice |  |  |  |
| provede jednoduché chem. reakce | Faktory ovlivňující rychlost reakcí |  |  |  |
| zapíše vybrané reakce jednoduchou rovnicí |  |  |  |  |
| umí vyjmenovat faktory vedoucí k ovlivnění průběhu | Látkové množství |  |  |  |
| Reakcí v praxi a při předcházení jejich nebezpečnému průběhu | Molární hmotnost |  |  |  |
| umí zformulovat zákon a použít ho při vyčíslování | Zákon zachování hmotnosti |  |  |  |
| rovnice |  |  |  |  |
| Výstup | Učivo | Mezipředmětové vztahy | Průřezová témata, projekty | Pozn. |
|  |  |  |  |  |
| posoudí význam zákona pro chemickou výrobu |  |  |  |  |
|  |  |  |  |  |
|  | Jednoduché sloučeniny- |  |  |  |
| určí oxidační číslo atomů prvků v halogenidech | Halogenidy |  | OSV-zodpovědnost za své zdraví |  |
| zapíše z názvů vzorce a naopak |  |  | vliv NaCl na hypertenzi |  |
| popíše vlastnosti, použití a význam chloridu sodného |  |  | EV- zasolování půdy | LP4 |
|  |  |  | MDV- názor na problematiku  solení vozovek |  |
| určí oxidační číslo atomů prvků v oxidech | Oxidy |  | EV-význam hromadné dopravy |  |
| umí vytvořit vzorec k názvu oxidu a naopak | Vlastnosti a použití některých oxidů |  | pro ŽP |  |
| zná vlastnosti a užití vybraných oxidů-uhelnatý, | Názvosloví oxidů |  | oxidy ve výfukových plynech |  |
| uhličitý, siřičitý, sírový, vápenatý, křemičitý, dusnatý, |  |  | MDV- kriticky zhodnotí rozdílný |  |
| dusičitý a posoudí jejich vliv na ŽP |  |  | vliv kamionové a železniční pře- |  |
|  |  |  | pravy na ŽP |  |
|  |  |  |  |  |
|  |  |  | EV- vliv pH na život ve vodě |  |
| orientuje se na stupnici pH | Kyselost a zásaditost vodných |  | působení kys. dešťů na vegetaci |  |
| změří pH pomocí univerzálního indikátoru a uvede příklady uplatňování neutralizace v praxi | roztoků,pH |  |  |  |
|  |  |  |  |  |
|  |  |  |  |  |
|  |  |  |  |  |
| zná vzorce, vlastnosti a použití uvedených hydroxidů | Hydroxidy- sodný, draselný, |  |  |  |
| bezpečně s nimi zachází, umí je rozpouštět | Vápenatý, amonný |  |  |  |
| umí poskytnout první pomoc při poleptání |  |  |  |  |
| zná vzorce, vlastnosti a použití uvedených kyselin | Kyseliny- chlorovodíková,sírová, | Výchova ke zdraví | OSV- osobní zodpovědnost při | LP5 |
| zná pravidla názvosloví bezkyslíkatých a kyslíka- | dusičná, siřičitá, uhličitá |  | zacházení s kyselinami a hydro- |  |
| tých kyselin |  |  | xidy |  |
| umí ředit roztoky kyselin |  |  |  |  |
|  |  |  |  |  |
| Zná reaktanty a produkty neutralizace | **Neutralizace** |  |  | LP1 |
| provede neutralizaci zředěných roztoků a zapíše ji | Využití v praktickém životě |  |  |  |
| chemickou rovnicí |  |  |  |  |
| zná příklady užití neutralizace v praxi |  | Př, Z |  |  |
|  |  |  |  |  |
| objasní pojem sůl | **Soli**  Průmyslová hnojiva, |  | EV-nebezpečí nadměrného uží- |  |
| provede jednoduché přípravy solí | Stavební pojiva |  | vání prům. hnojiv (stav plodin, po- škození půdy |  |
| vyhledá příklady využití solí v praxi -hnojiva, staveb- | Příprava solí |  | ohrožení zdrojů pitné vody |  |
| ní pojiva, vápenec, sádra, modrá skalice | Vlastnosti a použití vybraných solí |  |  |  |
| popíše princip výroby páleného a hašeného vápna |  |  |  |  |
| vysvětlí tvrdnutí malty |  |  |  |  |
| zná vzorec, vlastnosti a použití metanu, etanu, pro- |  |  |  |  |
| panu, butanu, etenu, etinu, benzenu |  |  |  |  |
| zná pravidla bezpečné práce s org. rozpouštědly |  |  |  |  |
|  |  |  |  |  |
| zná pojmy charakteristická skupina, uhlovodíkový | **Deriváty uhlovodíků** |  | OSV-osobní zodpovědnost při |  |
| zbytek | Uhlovodíkový zbytek, charakteristická skupina |  | práci s deriváty uhlovodíků |  |
| umí napsat obecné vzorce a zařadit derivát podle |  |  | EV-znečištění ŽP org. rozp. |  |
| charakteristické skupiny |  |  |  |  |
|  |  |  |  |  |
| zná nebezpečí používání freonů | Halogenderiváty |  | EGS- poškození ozonové vrstvy |  |
| Výstup | Učivo | Mezipředmětové | Průřezová témata, projekty | Pozn. |
|  |  | vztahy | práci s acetonem |  |
| zná vlastnosti teflonu |  |  | jako glob. problém lidstva |  |
| zná vzorce, vlastnosti a použití methanolu, ethanolu, | Alkoholy, fenoly | Př | VDO-zákony o výrobě, prodeji a |  |
| Glycerolu, fenolu |  | Rv a Ov | užívání alkoholu |  |
| umí vysvětlit pojem denaturace lihu |  |  | MDV- výsledky průzkumů o uží- |  |
| zná podstatu alkoholového kvašení |  |  | vání alk. nápojů nezletilými |  |
| zná důsledky působení methanolu a ethanolu na |  |  |  |  |
| zdraví člověka |  |  |  |  |
| zná pravidla bezpečné práce |  |  | EV- nakládání se zbytky org. |  |
|  |  |  | rozpouštědel |  |
|  |  |  |  | LP4 |
| zná vzorec, vlastnosti a použití kyseliny mravenčí | Karboxylové kyseliny |  |  |  |
| a octové | Vlastnosti a použití |  |  |  |
| zná pojem vyšší kyseliny a aminokyseliny | Ionizace, neutralizace |  |  |  |
| umí zapsat neutralizaci a esterifikaci karb. kyseliny |  |  |  |  |
| umí vysvětlit rozdíl v užitných vlastnostech mýdel a | Mýdla a saponáty |  | MDV- vyhledat informace o no- |  |
| saponátů a posoudí jejich vliv na ŽP |  |  | vých poznatcích a výzkumu dě- |  |
|  |  |  | dičnosti |  |

| **Vzdělávací oblast: Člověk a příroda** |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| **Vyučovací předmět: Chemie** |  |  |  |
| **Ročník:9** |  |  |  |
| Výstup | Učivo | Mezipředmětové vztahy | Průřezová témata, projekty | Pozn. |
|  | **Přírodní sloučeniny** |  |  |  |
|  | Fotosyntéza | Př | EV- stav tropických deštných le- |  |
|  | Sacharidy | Rv a Ov | sů, význam sběru papíru |  |
| rozliší bílkoviny, tuky, sacharidy a vitamíny, uvede | Tuky |  | znečištění vodních toků saponáty | LP1 |
|  | Základy metabolismu |  |  |  |
|  | Nukleové kyseliny |  |  |  |
| příklady zdrojů těchto látek pro člověka, posoudí | Bílkoviny |  |  | LP2 |
| různé potraviny z hlediska zásad zdravé výživy | Vitamíny a enzymy |  | OSV- osobní zodpovědnost za |  |
| umí provést důkaz glukosy, škrobu a bílkoviny |  |  | správnou výživu |  |
|  | Hormony |  |  |  |
|  | Alkaloidy |  |  |  |
| vysvětlí pojem droga, zná běžné drogy a jejich účinky na organismus | Drogy a návykové látky | Rv |  |  |
|  |  |  |  |  |
| umí vysvětlit rozdíl mezi exotermickou a endotermickou | Reakce a teplo | M- práce s tabulka- | OSV - osobní zodpovědnost za | LP3 |
| reakcí |  | mi a grafy | bezpečnost práce s palivy a top- |  |
| zná význam endo- a exotermických jevů |  |  | nými plyny |  |
| vysvětlí pojem molární teplo reakce |  |  |  |  |
| zná význam katalyzátorů a jejich použití v praxi | Katalýza |  |  |  |
| vyjmenuje faktory ovlivňující rychlost reakce | Rychlost chemické reakce |  | EV-skleníkové plyny, kyselé deš- | LP3 |
| zná rozdíl mezi obnovitelnými a neobnovitelnými |  |  | tě jako důsledek spalování uhlí |  |
| zdroji energie |  |  |  |  |
|  | Redoxní reakce |  |  | LP4 |
| posoudí vliv spalování různých paliv na ŽP | Hoření |  | ochrana těž., dopravních a zprac. |  |
| zná pravidla bezpečné práce s hořlavinami |  |  | provozů ropy a zem. plynu před |  |
| umí poskytnout první pomoc při popáleninách |  |  | teror. útoky |  |
| vysvětlí průběh koroze na železe, zná způsoby ochrany před korozí | Koroze |  | EV- nebezpečí havárií při přepravě |  |
| zná příklady využití elektrolýzy v praxi | Elektrolýza |  | a zpracování ropy |  |
|  |  |  |  |  |
|  |  |  |  |  |
| umí využít zákonitostí v praxi | Řada napětí kovů |  |  | LP5 |
|  | Pokovování |  |  |  |
| zná praktické využití | Galvanický článek, akumulátor | F9 |  |  |
| rozliší různé druhy chemických reakcí | Klasifikace chemických reakcí |  |  | LP6 |
|  |  |  |  |  |
| umí vypočítat hmotnostní zlomek a procentovou | Základní chemické výpočty | M 7 |  |  |
| Koncentraci, připraví roztok o dané koncentraci | Molární hmotnost |  |  |  |
| umí vyhledat molární hmotnost prvků a vypočítat | Látkové množství |  |  |  |
| molární hmotnost sloučenin | Výpočty z rovnic |  |  |  |
| provede jednoduché výpočty z rovnice |  |  |  |  |
|  |  |  |  |  |
|  | Výroba energií a paliv |  |  |  |
| porovná náročnost a nebezpečí při výrobě energií | Jaderná energetika | F9 | EV |  |
| posoudí vliv na životní prostředí | Bioplyn, palivové články |  |  |  |
|  |  |  |  |  |
|  | Výrobky chemického průmyslu |  |  |  |
| zná látky běžně užívané v zemědělství- hnojiva, | Průmyslová hnojiva |  | EV ochrana vod a půd |  |
| Pesticidy, fungicidy, insekticidy a jejich nebezpečí |  |  |  |  |
| pro ŽP |  |  |  |  |
| zná základy výroby vápna, cementu a sádry, umí je použít | Stavební hmoty | Pv |  |  |
| posoudí význam výroby léčiv, nebezpečí nadužívání | Léčiva | Rv |  |  |
| Zná třídění hořlavin, jejich označení, zásady práce, dovede reagovat při vzniku požáru | Hořlaviny, požáry |  |  |  |
|  | Úniky chemických látek |  | MDV- informace o haváriích |  |
| uvede zásady chování za mimořádných situací  ohrožujících zdraví a život člověka |  |  | OSV- osobní zodpovědnost při |  |
| během přírodních a průmyslových havárií | Chemie a trvale udržitelný rozvoj |  | práci s uhlovodíky (zemní plyn, |  |
| Vyhledá na mapě chemické závody, posoudí vliv chemického průmyslu na život lidí a na ŽP | Chemický průmysl v ČR |  | acetylen, benzen) |  |
|  | Projekty |  |  |  |
|  | Plasty a syntetická vlákna | Př | EV- význam třídění odpadů |  |
| vlastnosti a použití | Princip výroby, vlastnosti a použití | Svět práce | recyklace plastů |  |
| posoudí vliv plastů na ŽP |  |  | EGS- plasty jako globální problém |  |
| zná běžně užívané zkratky - PE,PP,PET,PAD,PES, |  |  | VDO- zákony a předpisy o odpa- |  |
| PAN,PVC |  |  | dech |  |

**Minimální doporučená úroveň pro úpravy očekávaných výstupů v rámci podpůrných opatření:**

žák

CH-9-1-01p rozliší společné a rozdílné vlastnosti látek  
CH-9-1-02p pracuje bezpečně s vybranými běžně používanými nebezpečnými látkami  
- rozpozná přeměny skupenství látek

CH-9-2-01p pozná směsi a chemické látky

CH-9-2-02p rozezná druhy roztoků a jejich využití v běžném životě

CH-9-2-04p rozliší různé druhy vody a uvede příklady jejich použití, uvede zdroje

znečišťování vody a vzduchu ve svém nejbližším okolí

CH-9-3-02p uvede nejobvyklejší chemické prvky a jednoduché chemické sloučeniny a jejich značky  
CH-9-3-03p rozpozná vybrané kovy a nekovy a jejich možné vlastnosti

CH-9-4-01p pojmenuje výchozí látky a produkty nejjednodušších chemických reakcí

CH-9-5-01p popíše vlastnosti a použití vybraných prakticky využitelných oxidů, kyselin, hydroxidů a solí a zná vliv těchto látek na životní prostředí  
CH-9-5-02p orientuje se na stupnici pH, změří pH roztoku univerzálním indikátorovým papírkem  
- poskytne první pomoc při zasažení pokožky kyselinou nebo hydroxidem

CH-9-6-02p zhodnotí užívání paliv jako zdrojů energie  
CH-9-6-02p zná příklady produktů průmyslového zpracování ropy  
CH-9-6-04p uvede příklady bílkovin, tuků, sacharidů a vitaminů v potravě

CH-9-7-01p ví o využívání prvotních a druhotných surovin  
CH-9-7-03p zhodnotí využívání různých látek v praxi vzhledem k životnímu prostředí a zdraví člověka

Zpracováno k ŠVP platnému k 1. září 2022.