

Učebné osnovy
Fyzikálno – chemické cvičenia
8. ročník ZŠ

Výchovno-vzdelávacie ciele a obsah vzdelávania:

Žiaci

- aplikujú empirické metódy práce – pozorovanie, experimentovanie, meranie a spracovanie nameraných hodnôt fyzikálnych veličín pri skúmaní fyzikálnych javov,
- vysvetľujú vybrané fyzikálne javy v bezprostrednom okolí a navrhujú metódy overenia svojich vysvetlení,
- prezentujú a obhajujú svoje postupy a tvrdenia logickou argumentáciou založenou na dôkazoch,
- komunikujú verbálnou aj písomnou formou, ovládajú symbolickú, grafickú komunikáciu,
- aplikujú pri riešení fyzikálnych úloh a problémov znalosť fyzikálnych pojmov, zákonov, faktov,
- riešia problémy, v ktorých sa integrujú poznatky z viacerých prírodovedných, prípadne humanitných predmetov,
- posudzujú užitočnosť vedeckých poznatkov a technických vynálezov pre rozvoj spoločnosti a tiež problémy spojené s ich využitím pre človeka a životné prostredie,
- pracujú v tíme, vedia kooperovať a diskutovať, sú zodpovední za výsledky svojej práce a zverené pomôcky,
- získajú záujem o prírodu a svet techniky,
- nadobudnú otvorenosť k novým objavom vo fyzike a technike,
- získajú pozitívny vzťah k ochrane svojho zdravia a životného prostredia, sa zoznámia so základnými poznatkami o látkach dôležitých pre život,
- porozumejú chemickým javom a procesom,
- používajú odbornú terminológiu na opísanie chemických javov a procesov,
- rozumejú pokynom na realizáciu praktických činností a dokážu ich podľa návodu uskutočniť,
- plánujú a realizujú pozorovania, merania a experimenty,
- spracúvajú a vyhodnocujú údaje získané pri pozorovaní, meraní a experimentovaní,
- získavajú manuálne zručnosti, intelektové a sociálne spôsobilosti pri realizácii žiackych experimentov,
- osvojujú si a uplatňujú zásady bezpečnej práce s látkami,
- vyhľadávajú v dostupných zdrojoch poznatky o použití rôznych látok v priemysle, poľnohospodárstve a v živote z hľadiska významu pre človeka, vplyvu na životné prostredie a ľudské zdravie,
- využívajú poznatky a skúsenosti získané v predmete chémia pri ochrane zdravia a životného prostredia.

Charakteristika predmetu:

Výučba fyziky sa spolu s biológiou a chémiou podieľa na rozvíjaní prírodovednej gramotnosti žiaka tak, aby využíval nadobudnuté vedomosti, bol schopný klásť otázky a na základe

dôkazov vyvodzoval závery, ktoré vedú k porozumeniu obsahu výučby prírodných vied. Obsah výučby fyziky je postavený na overenej pedagogickej teórii, ktorá kladie pri budovaní fyzikálnych poznatkov dôraz na vlastnú žiacku skúsenosť s fyzikálnymi javmi a objektmi. Umožňujú to žiacke pokusy, reálne demonštrácie, priame merania a ich spracovanie. Postupne sa žiak vedie k formalizácii poznávaného obsahu, prípadne k matematickým vzťahom a k zovšeobecneniam v podobe teoretických pojmov. Prostredníctvom tvorby vybraných fyzikálnych (často aj prírodovedných) pojmov sa rozvíjajú žiacke bádateľské spôsobilosti, najmä pozorovať, merať, experimentovať, spracovať namerané údaje vo forme tabuliek a grafov. Súčasťou týchto spôsobilostí sú aj manuálne a technické zručnosti žiaka, schopnosť formulovať hypotézy, tvoriť závery a zovšeobecnenia, interpretovať údaje a opísať ich vzájomné vzťahy. Aktívna účasť žiaka sa zabezpečuje najmä riešením problémov a prácou v skupinách. Rovnako dôležité je, aby žiak pochopil kultúrne, spoločenské a historické vplyvy na rozvoj vedy a techniky.

Vyučovaci predmet chémie má bádateľský a činnosťný charakter, to znamená, že žiaci vlastnou činnosťou objavujú vlastnosti látok, zákonitosti ich správania a vzájomného pôsobenia. Obsah vychádza zo situácií, javov a činností, ktoré majú chemickú podstatu, sú blízke žiakovi a sú dôležité v živote každého človeka. Tvoria ho nielen chemické poznatky, ale aj činnosti, ktoré vyúsťujú do zvládnutia viacerých prvkov vedeckej činnosti, z ktorých najdôležitejší je experiment. Vykonávaním vlastných „vedeckých“ činností si žiaci osvojujú dôležité spôsobilosti, predovšetkým spôsobilosť objektívne a spoľahlivo pozorovať a opísať pozorované.

Rozsah vyučovania predmetu:

2 VH týždenne - 66 VH za školský rok

Vzdelávacia oblasť Človek a príroda 66 vyučovacích hodín

Fyzika – 33 vyučovacích hodín

VZDELÁVACÍ ŠTANDARD

Svetlo – 11 VH

Výkonový štandard	Obsahový štandard
<p>Žiak na konci 8. ročníka základnej školy vie/dokáže:</p> <ul style="list-style-type: none"> -overiť experimentom premenu svetla na teplo a vypočítať vzniknuté teplo, -porovnať zdroje svetla – Slnko a žiarovku z hľadiska šírenia svetelných lúčov, -overiť experimentom priamočiare šírenie svetla, -rozlíšiť termíny – odrazené, prepustené a absorbované svetlo, -overiť experimentom rozklad svetla na spektrum, -overiť experimentom skladanie farebných svetelných lúčov, 	<p>svetelná energia a jej premena na teplo, výpočet tepla svetelných lúčov, rovnobežné a rozbiehavé svetelné lúče</p> <p>zdroj svetla, Slnko a žiarovka ako zdroje svetla dôkazy priamočiareho šírenia svetla odrazené, prepustené a absorbované svetlo, rozklad svetla, farby spektra</p> <p>absorbovanie a odraz farieb spektra povrchmi rôznej farby, svetlo a fotosyntéza skladanie farebných svetelných lúčov</p>

<ul style="list-style-type: none"> - navrhnuť a zrealizovať experiment na dôkaz platnosti zákona odrazu svetla, - overiť experimentom lom svetla, - znázorniť obraz predmetu vytvorený spojkou a rozptylkou, - vysvetliť princíp použitia okuliarov pri korekcii chýb oka, - určiť aplikácie základných zákonov optiky v technickej praxi, - tvoriť nové informácie z pozorovaní a zovšeobecniť závery, - vytvoriť a prezentovať projekt, v ktorom tvorivo využije získané informácie a správne cituje zdroje informácií. 	<p>odraz svetla, zákon odrazu</p> <p>lom svetla, vznik dúhy zobrazovanie šošovkami</p> <p>optické prístroje – lupa, fotoaparát chyby oka, okuliare svetelné znečistenie</p>
--	---

Sila a pohyb. Práca. Energia – 22 VH

Výkonový štandard	Obsahový štandard
<p>Žiak na konci 8. ročníka základnej školy vie/dokáže:</p> <ul style="list-style-type: none"> - vysvetliť silu ako mieru vzájomného pôsobenia telies, - odmerať silu vhodne vybraným silomerom, určiť jeho rozsah a chybu merania, - znázorniť sily v konkrétnej situácii a určiť telesá, na ktoré tieto sily pôsobia, - skladať sily pôsobiace na teleso v jednej priamke, - objaviť praktickou činnosťou rovnováhu na páke, - určiť ťažisko vybraných telies a chápať jeho význam, - rozlíšiť termíny tlaková sila a tlak, - riešiť úlohy s využitím vzťahu pre výpočet tlaku, - riešiť úlohy s využitím vzťahu pre výpočet hydrostatického tlaku, - analyzovať situácie, v ktorých sa prejavujú účinky trenia, - zmerať silomerom veľkosť trecej sily vo vybraných situáciách, 	<p>vzájomné pôsobenie telies, sila, značka F, jednotka sily N gravitačná sila, značka F_g, vzťah na výpočet sily, ktorou Zem priťahuje telesá pri svojom povrchu $F_g = g \cdot m$, gravitačné zrýchlenie, značka g, gravitačné pole meranie sily, silomer, kalibrácia silomera, chyba merania skladanie síl, rovnováha síl, otáčavé účinky sily ťažisko telesa a jeho určenie tlaková sila, tlak, značka p, jednotky tlaku Pa, hPa, kPa, MPa, vzťah $p = F / S$ hydrostatický tlak, značka p_h, vzťah $p_h = h \cdot \rho \cdot g$ atmosférický tlak, barometer, normálny atmosférický tlak trenie, trecia sila, meranie veľkosti trecej sily pohyb telesa, pohyb rovnomerný a nerovnomerný rýchlosť rovnomerného pohybu, značka v, jednotky rýchlosti m/s, km/h, km/s; vzťah $v = s / t$, priemerná rýchlosť v_p dráha rovnomerného pohybu, značka s,</p>

<ul style="list-style-type: none"> - zostrojíť graf závislosti dráhy od času pre rovnomerný pohyb, -zostrojíť graf závislosti rýchlosti od času pre rovnomerný pohyb, -zistiť hodnoty (rýchlosť, čas, dráha) z grafu, interpretovať grafické závislosti rýchlosti od času a dráhy od času pre rôzne pohyby, - riešiť úlohy s využitím vzťahov pre rovnomerný pohyb, -riešiť úlohy s využitím vzťahu pre výpočet mechanickej práce, - vysvetliť na príkladoch vzťah medzi mechanicou prácou a teplom, medzi mechanicou prácou a polohovou alebo pohybovou energiou telesa, -vysvetliť na jednoduchých príkladoch vzájomnú premenu foriem energie a zákon zachovania energie, - vytvoríť a prezentovať projekt, v ktorom tvorivo využije získané informácie a správne cituje zdroje informácií 	<p>vzťah $s = v \cdot t$</p> <p>grafické znázornenie rýchlosti a dráhy pohybu v čase</p> <p>mechanická práca, značka W, jednotka práce J, vzťah $W = F \cdot s$ výkon, značka P, jednotky výkonu W, kW, MW</p> <p>pohybová energia telesa, značka E_k, jednotky pohybovej energie J, kJ, MJ polohová energia telesa, značka E_p, jednotky polohovej energie J, kJ, MJ, vzťah $E_p = m \cdot g \cdot h$ vzájomná premena pohybovej a polohovej energie telesa, zákon zachovania mechanickej energie energia v prírode</p>
--	--

Chémia – 33 vyučovacích hodín

Zloženie látok - 10 VH

Výkonový štandard	Obsahový štandard
<p>Žiak na konci 8. ročníka základnej školy vie/dokáže:</p> <ul style="list-style-type: none"> - rozlíšiť pojmy chemický prvok a chemická zlúčenina, - rozlíšiť pojmy atóm, molekula a ión, - vysvetliť pozorované zmeny sprevádzajúce rozpúšťanie látok na základe poznania ich časticového zloženia, -pozorovať vlastnosti látok. 	<p>makroskopický pohľad na chemicky čisté látky (chemický prvok, chemická zlúčenina) mikroskopický pohľad na látky: časticový model látky (atóm, ión, molekula) stavba atómu a jeho model (elektrónový obal, jadro atómu, protón, neutrón, elektrón) symbolické vyjadrenie zloženia látok (značky a vzorce) pozorovanie vlastností iónových, kovalentných a kovových látok (lesk, tvrdosť, kujnosť, elektrická a tepelná vodivosť, magnetizmus) chemické väzby v niektorých látkach (kovalentná a iónová väzba)</p>

Významné chemické prvky a zlúčeniny - 23 VH

Výkonový štandard	Obsahový štandard
<p>Žiak na konci 8. ročníka základnej školy vie/dokáže:</p> <ul style="list-style-type: none"> - orientovať sa v periodickej tabuľke prvkov (ďalej len PTP), - vyvodit' možné vlastnosti prvkov a ich zlúčenín podľa ich umiestnenia v PTP, - uplatniť základné pravidlá názvoslovia halogenidov a oxidov s využitím PTP, - porovnať vlastnosti vybraných oxidov, hydroxidov, kyselín a solí, - posúdiť vplyv vybraných oxidov, hydroxidov, kyselín a solí na životné prostredie, - uviesť príklady použitia vybraných oxidov, hydroxidov, kyselín a solí, - vysvetliť vznik skleníkového efektu a kyslých dažďov a ich vplyv na životné prostredie, - orientovať sa v stupnici pH, - určiť pomocou indikátora pH roztoku, - uviesť príklady využitia neutralizácie, - overiť prakticky priebeh, prejavy a výsledky neutralizačných a oxidačno-redukčných reakcií. 	<p>opis periodickej tabuľky prvkov (ďalej len PTP)</p> <p>vlastnosti látok a ich súvislosti s PTP</p> <p>vodík, kyslík (ozón)</p> <p>železo</p> <p>alkalické kovy (sodík, draslík)</p> <p>halogény (fluór, chlór, bróm, jód)</p> <p>vzácne plyny</p> <p>oxidy (oxid uhoľnatý, oxid uhličitý, oxid siričitý, oxid sírový, oxid vápenatý, oxid kremičitý, oxidy dusíka)</p> <p>kyseliny (kyselina chlorovodíková, kyselina dusičná, kyselina uhličitá, kyselina sírová)</p> <p>hydroxidy (hydroxid sodný, hydroxid draselný, hydroxid vápenatý)</p> <p>soli (chlorid sodný, chlorid draselný, síran vápenatý, síran meďnatý, uhličitan sodný, uhličitan vápenatý, hydrogenuhličitan sodný)</p> <p>pozorovanie kyslých a zásaditých vlastností látok (indikátor, kyselina, zásada, neutralizácia, pH stupnica)</p> <p>pozorovanie oxidačných a redukčných vlastností látok (oxidačno-redukčné reakcie)</p>

Použité prierezové témy:

Osobnostný a sociálny rozvoj, Výchova k manželstvu a rodičovstvu, Environmentálna výchova, Mediálna výchova, Multikultúrna výchova / jej súčasťou je regionálna výchova /, Ochrana života a zdravia